



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, VERKEHR,
LANDWIRTSCHAFT UND
WEINBAU

Endbericht 2015 zur begleitenden Untersuchung der „Halboffenen Weidelandschaft“ Oberdiebach - Bischofshub



Inhaltsverzeichnis

1	<u>ALLGEMEINE GRUNDLAGEN</u>	2
1.1.	EINLEITUNG	2
1.2.	ZIEL UND GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNGEN	3
1.3.	UNTERSUCHUNGSGEBIET	5
1.4.	BEWEIDUNG	6
1.5.	ZUSAMMENFASSUNG	7
2	<u>TEILBEREICH BOTANIK</u>	9
2.1.	EINLEITUNG	9
2.2.	ERGEBNISSE BOTANIK	11
2.3.	DISKUSSION: BEWERTUNG DER BEWEIDUNG	35
2.4.	ZUSAMMENFASSUNG	38
3	<u>TEILBEREICH FAUNISTISCHE UNTERSUCHUNG - TAGFALTER, HEUSCHRECKEN UND VÖGEL</u>	39
3.1.	EINLEITUNG	39
3.2.	UNTERSUCHUNGSGEBIET	43
3.3.	METHODIK	44
3.4.	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG TAGFALTER	46
3.5.	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG HEUSCHRECKEN	67
3.6.	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG VÖGEL	73
3.7.	ZUSAMMENFASSUNG: HOW MIT PFERDEN IN STEILLAGE	75
3.8.	DISKUSSION	78
	<u>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</u>	80
	LITERATURVERZEICHNIS	81

1 Allgemeine Grundlagen

vorgelegt von Meike Mertens, bearbeitet von Heike Port und Andrea Hanse

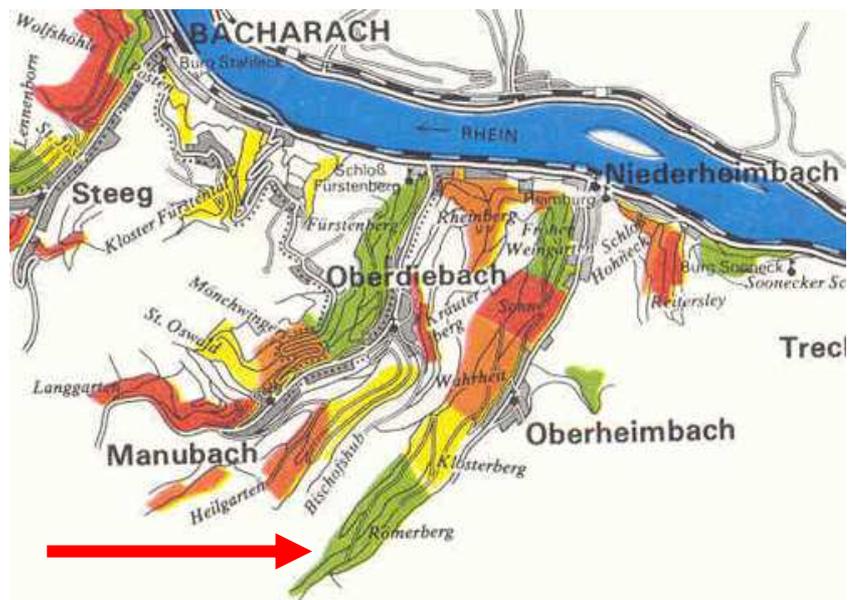
1.1. Einleitung

Die Kulturlandschaft des Oberen Mittelrheintals ist über Jahrhunderte durch Weinbau insbesondere den Steillagenweinbau geprägt worden und wird seit Juni 2002 durch den Titel Weltkulturerbe der UNESCO gewürdigt. Der agrarstrukturelle Wandel führte dazu, dass aus ökonomischen Gründen Grenzertragsstandorte (ungünstig gelegene Seitentäler und schwer bearbeitbare Steillagen/Weinbergterrassen) brach fielen. So kam und kommt es zur Aufgabe der traditionellen Nutzung, viele Weinberge verbuschen und werden sukzessive zum Wald. Der Landschaftscharakter wird drastisch verändert. Damit einhergehen die Funktion und der Wert der Offenlandschaft für den Naturschutz wie Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie Artenvielfalt verloren.

Um einer Verbrachung von ehemaligen Kulturflächen entgegen zu wirken wurde vom Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (MULEWF) in Mainz im Sommer 2010 ein Beweidungsprojekt am Mittelrhein initiiert.

Die ganzjährige Weidehaltung von Exmoorponys in Oberdiebach ist ein Pilotprojekt für die Fördermaßnahme „Halboffene Weidehaltung“ (HOW) im Rahmen des Programms PAULA (Programm Agrar-Umwelt-Landschaft) und wurde vom Ministerium in Mainz in Zusammenarbeit mit dem Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück und der Gemeinde Oberdiebach entwickelt.

ABB. 1 ÜBERSICHT WEINLAGEN DES VIERTÄLERGEBIETS, QUELLE: HANS AMBROSI UND BERNHARD BREUER, DER MITTELREIN, VINOHEK DER DEUTSCHEN WEINBERG-LAGEN, SEEWALD VERLAG, STUTT GART, 1979



Träger des Projekts ist die Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR). Da eine maschinelle Freistellung der Flächen sehr arbeitsintensiv und teuer oder extrem schwierig ist, wird hier eine extensive Beweidung mit Nutztieren erprobt.

Das Projekt umfasst ein 32 Hektar großes Areal und wird ganzjährig mit Pferden (Exmoor-Ponys) beweidet. Das Gebiet ist mit einem viereinhalb Kilometer langen stabilen Elektrozaun eingezäunt. Um die Begeh- und Befahrbarkeit zu ermöglichen sind an den Grenzen nach außen Viehroste in die Wirtschaftswege eingebaut. Zielsetzung ist die Erhaltung und Wiederherstellung der Kulturlandschaft dieses Gebietes und deren Funktion als Heimat, Grundlage für den Tourismus/Naherholung sowie den Lebensraum für heimische Tiere und Pflanzen zu stärken.



ABB. 2 BLICK IN DAS BEWEIDUNGSGEBIET
AUF DER RECHTEN SEITE SIND DIE VERBUSCHTEN EHEMALIGEN WEINBERGFLÄCHEN ZU ERKENNEN, AUF DER LINKEN SEITE DER SCHON IMMER BEWALDETE, NICHT BEWEIDETE GEGENHANG.

Die hier vorliegenden Begleituntersuchungen sind die Endberichte zur Wirksamkeit der Maßnahmen in Form von zwei Fachgutachten mit den Schwerpunkten Botanik (Dr. Gunter Mattern) und Faunistik (Dipl. Biol. Andreas Weidner). Die beiden Biologen haben die ungesteuerte Beweidung über 5 Jahre begleitet und tragen mit den Ergebnissen des Monitorings wichtige Erkenntnisse zu den Stärken und Schwächen der dieser Beweidungsform zusammen und erarbeiten mögliche Strategien zur Weiterentwicklung von Beweidungsprojekten.

1.2. Ziel und Gegenstand der Untersuchungen

Im Mittelrheintal soll exemplarisch für andere Regionen in Rheinland-Pfalz ein langfristig tragbares und nachhaltiges Konzept zur Offenhaltung verbuschter Hanglagen am Mittelrhein entwickelt und erprobt werden (BfN). Die ganzjährige extensive Beweidung dient der Schaffung einer halboffenen Weidelandschaft (GNOR e.V.). Dies ist gerade in den xerothermen (trockenwarmen) Gebieten insbesondere in Steillagen der Weinbaugebiete interessant, da dort seltene Arten und Lebensgemeinschaften von großem Wert zu finden sind (BfN).

Ein weiteres wichtiges Schutzgut aus Sicht der Landschaftsplanung ist das Landschaftsbild. Hier wird eine partielle Offenhaltung der Landschaft angestrebt. Als erhaltenswertes Kulturgut sind zudem die Trockenmauern zur Terrassierung der Hänge anzusehen.

Durch das Monitoring soll geklärt werden, ob die halboffene Weidehaltung eine geeignete Methode zur Pflege und Offenhaltung dieser naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräume ist.

Botanisch:

Anhand der vorkommenden Pflanzenarten und der Biotoptypen soll über mehrere Jahre die Entwicklung der Flächen unter Einfluss der Beweidung beobachtet werden.

Dazu wurden im Rahmen der floristischen Untersuchung folgenden Erhebungen gemacht:

- Biotoptypenkartierung (2010 vor Beginn der Beweidung)
- floristische Untersuchung der Gefäßpflanzen auf Dauerbeobachtungsflächen (2010 vor der Beweidung, 2011, 2013 und 2015)
- Floristische Untersuchung der Moose an Weinbergmauern (2010 ab Beginn der Beweidung)

Faunistisch (2011, 2013 u. 2015):

- Ist die auf der Untersuchungsfläche vorgefundene Fauna bedeutsam, sind Zielarten vorhanden?
- Kann die Zönose mittels HOW erhalten/entwickelt werden?
- Wie reagieren die Zielarten innerhalb der Projektdauer (5 Jahre)?

Hierzu waren zu ermitteln:

- die Häufigkeit, Verbreitung und Gefährdung der Arten im Untersuchungsgebiet
- die Bedeutung der hier vorhandenen Offenland- und Halboffenland-Biotoptypen als Lebensraum für Tagfalter, Heuschrecken und Vögel
- Vorkommen vor allem innerhalb oder außerhalb des Zaunes bei ganzjähriger Beweidung
- Verteilung der Arten auf die verschiedenen Vegetations-, Struktur- und Biotoptypen
- die möglichen Auswirkungen der Nutzungsformen / Maßnahmen für die einzelnen Arten / Gruppen (Tagfalter, Heuschrecken und Vögel)

Aus den beiden Untersuchungen können aus den beiden Berichten dann folgende Punkte abgeleitet werden:

- Wie die Pflegemaßnahmen evtl. für Erhalt und Entwicklung der biotoptypischen Zönosen optimiert werden können.
- Welche Arten aufgrund ihrer Seltenheit und/oder Stenökie bei der Erstellung eines Förderkonzeptes speziell zu berücksichtigen sind.
- Welchen ökologischen Nutzen die halboffene Weidehaltung im Vergleich zu keinen Maßnahmen (Sukzession) oder alternativen Maßnahmen (kleiner parzellierte Umtriebsweide) aufweist.

Das Brachfallen der Flächen stellt bereits den Verzicht auf die Ertragsfunktion der Böden dar. Ein wirtschaftlicher Ertrag wird im Rahmen dieses Projektes als untergeordnet angesehen. Die Tiere werden bisher nicht wirtschaftlich genutzt, daher wird auch nicht eine aus landwirtschaftlicher Sicht intakte Grasnarbe mit energiereichen Gräsern angestrebt.

1.3. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist Teil eines Nebentals des Oberen Mittelrheintals und befindet sich südwestlich der Ortschaft Oberdiebach. Das „Obere Mittelrheintal“ ist an dieser Stelle geprägt von mittelschwerem Tonschieferverwitterungsboden (Hunsrückschiefer). Der Untergrund der steileren Bereiche des Untersuchungsgebietes beinhaltet deutlich schieferig - schotteriges Material.

Die Terrassierung der Hänge mittels Trockenmauern ist größtenteils noch intakt. Die Trockenmauern sind ein äußerst wertvoller Landschaftsbestandteil, sowohl als Lebensraum, als auch als Landschaftsbild prägendes Kulturgut. Die Weinlage wird als Bischofshub bezeichnet, das gesamte Areal von ca. 32 ha ist südexponiert und entwässert in den Diebach, welcher auch als Tränke für die Pferde dient.

Das Mittelrheintal ist mit Durchschnittstemperaturen von 1°C im Januar, 18,5 °C im Juli und 9 °C im Jahresmittel klimatisch begünstigt. Die Apfelblüte beginnt vor dem 30. April und somit 2 bis 3 Wochen früher als im benachbarten Hunsrück. Die Jahresniederschlagssummen liegen zwischen 500 und 600 mm. (MINISTERIUM FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ 1999)

Die für Weinberge typischen abiotischen Faktoren (offene Böden, keine geschlossene Grasnarbe, starke Sonneneinstrahlung, vergleichsweise hohe Temperaturen) fördern Arten und Lebensgemeinschaften, die Gegenstand der folgenden Untersuchungen sind.

Die erste Flurbereinigung wurde vor ca. 50-60 Jahren durchgeführt; seinerzeit zählte die Lage Bischofshub zu den größten zusammenhängenden Weinberglagen am Mittelrhein.

Der östliche (rheinnahe) Bereich des Bischofshub war fast ausschließlich weinbaulich genutzt, am Hangfuß und im Bachtal waren Streuobstwiesen (Obst und Viehfutter) und teilweise auch Kartoffeläcker. Im hinteren, westlichen Bereich (dem heutigen Jagdpachtbereich) wurde eine heute noch sichtbare Nussplantage genutzt; auch dort waren vereinzelt Rebflächen. Nach dem Rückzug des Weinbaus wurden teilweise auf aufgelassenen Weinbergen Fichten für Bauholz und Stichelholz angepflanzt. (MAURER mündl. 2013)

Diese Nutzung und das sukzessive Auflassen einzelner Parzellen führten zu einer mosaikartigen Landschaftsgliederung mit verschiedenen Brachestadien und großer Strukturvielfalt, die man als parkartig verwildert bezeichnen könnte.

Da eine Rückführung zur traditionellen Nutzung nicht möglich ist, aber der Erhalt einer parkartigen Landschaft mit offenen Bereichen (auch zum Erhalt der wärmeliebenden Lebensgemeinschaften) erforderlich ist, sind alternative Nutzungsformen nötig.

1.4. Beweidung

Die gesamte Fläche wird seit Projektbeginn durch Pferde gepflegt. Lediglich ein ca. 5 ha großer Bereich wird als Jagdpachtbereich von Frühsommer bis Herbst (Juni-November) nicht beweidet (SCHANZ, mündlich 2013). Die Herde besteht hauptsächlich aus Exmoor-Ponys, des Weiteren kamen noch zwei Mérens dazu.

Das Exmoor-Pony ist ein ursprünglicher Pferdetyp, der während der Bronzezeit durch keltische Einwanderer nach Großbritannien gebracht wurde. Die Tiere werden in Exmoor im Südwesten Englands bereits seit dem 11. Jahrhundert halbwild gehalten. Sie kommen sehr gut mit kargem Nahrungsangebot zurecht. Auf ihrem Speisezettel stehen unter anderem Brennessel, Brombeere und Co. Beim Mérens-Pony handelt es sich um ein mittelgroßes, gutmütiges, ausdauerndes und trittsicheres Pony welches auch sehr gut mit steilen Hängen zurechtkommt. Die Rasse ist ebenfalls sehr alten Ursprungs, wie Höhlenbilder aus Südfrankreich beweisen.

Den robusten Vierbeinern steht ein wetterfester Unterstand zur Verfügung und sie haben freien Zugang zu einem Bachlauf als Trinkwasserquelle. Auf eine Zufütterung wird soweit wie möglich verzichtet, um einen weitmöglichsten Verbiss verholzter Pflanzenteile und damit eine Freistellung und Offenhaltung der Flächen zu gewährleisten.

Exmoorponys und Mérens sind Robustrassen, die auf Grund ihrer Herkunft sehr gut mit steilen Hängen und felsigem sowie auch schotterigem Untergrund zurechtkommen. Sie sind leicht (Exmoorponys) und gewandt genug um die Trockenmauern nicht zu beschädigen. Nach Aussagen des örtlichen Betreuers Horst Maurer nutzen sie die Treppen der Mauern zum Auf- und Abgang und verhindern durch den Verbiss der Gehölze die Zerstörung der Mauern.

Exmoor-Pony (ca. 360 kg) = 0,8 RGV;

Beweidungsgebiet Juni-November 27 ha und im Dezember-Mai 32 ha

Übersicht zur Bestandsentwicklung der Pferde (SCHANZ 2013 und 2016):

August 2010:	Projektbeginn mit 10 Exmoor-Ponys (= 0,3 RGV/ha)
Herbst 2010:	Ergänzung um 2 Mérens
Frühjahr 2011:	Bestand: 12 Pferde, 2 Fohlen
Herbst 2011	Bestand: 10 Pferde, 2 Fohlen
2012	unveränderter Bestand mit 12 Pferden
Januar 2013	Zugang von 7 Pferden, Bestand 19 Pferde
Frühjahr 2013	Bestand: 19 Pferde, 5 Fohlen
Herbst 2013	Bestand: 9 Pferde, 5 Fohlen (nach Entnahme von 10 Pferden)
Frühjahr 2014	Bestand: 13 Pferde, 1 Fohlen
Herbst 2014	Bestand: 13 Pferde, 1 Fohlen
Ende 2015	Bestand: 14 Pferde

1.5. Zusammenfassung

Die Beweidung im Rahmen des HOW Projektes Oberdiebach durch Pferde hat eine deutliche Auflichtung der Vegetationsbestände zur Folge.

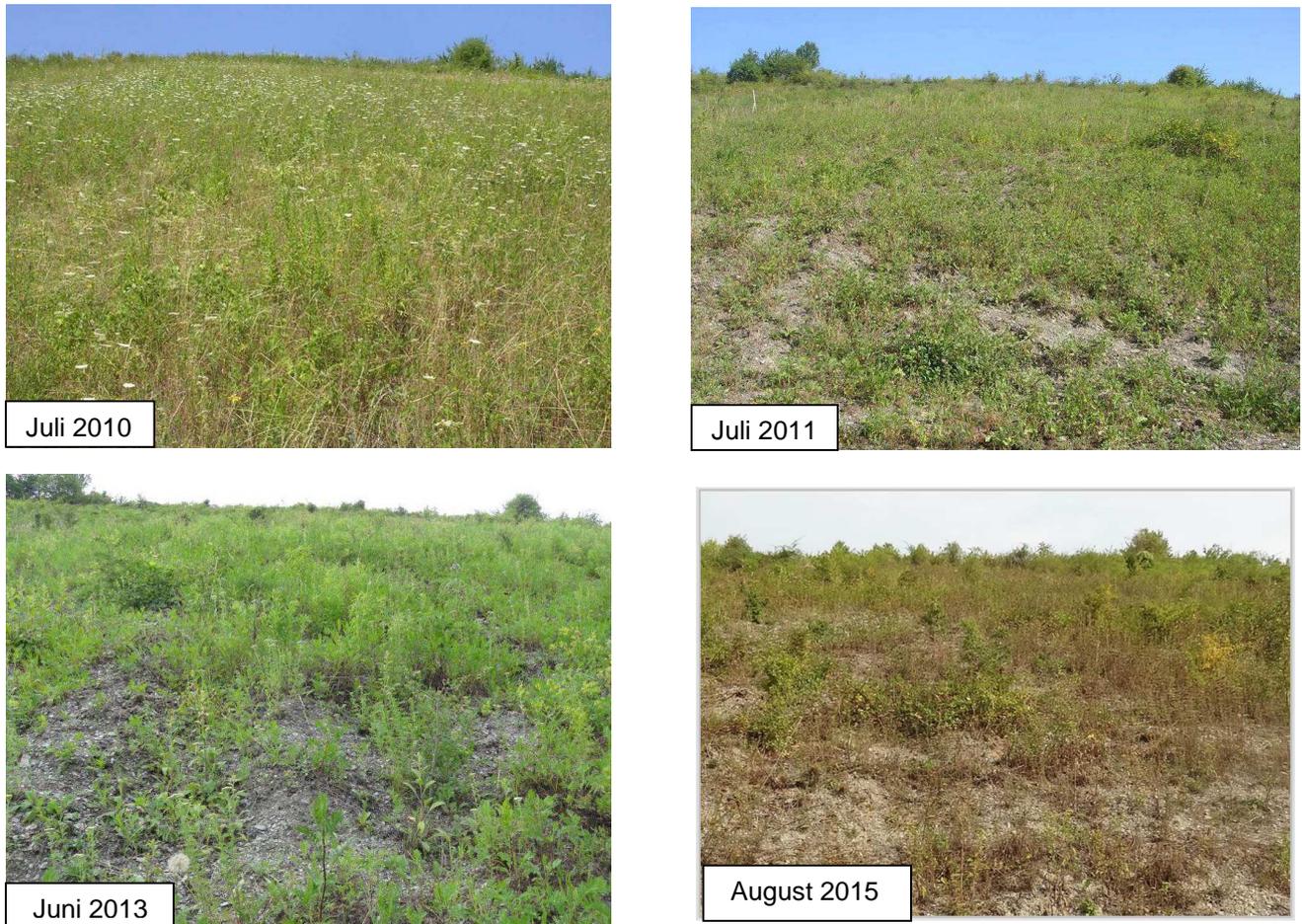


ABB. 3 FLÄCHENENTWICKLUNG DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 1 VON 2010 - 2015

Die Pferde tragen durch Verbiss und Tritt nicht nur zur Offenhaltung der Flächen bei, sie bereichern auch das Landschaftsbild durch ihre Anwesenheit. Bei der Bevölkerung erfreuen sie sich regen Interesses und großer Beliebtheit. 2013 wurde das Projekt mit dem Klimaschutzpreis für „Nachhaltiges Engagement zur Erhaltung und Verbesserung in Kommunen“ des Energieversorgungskonzerns RWE prämiert.

Die Anzahl der Gefäßpflanzen hat sich in den ersten Jahren durch eine Zunahme von Ruderal- und Grünlandarten deutlich erhöht. Auch die Gesamtdeckung der Strauchschicht hat geringfügig zugenommen. Infolge der Durchmischung von Grünland- und Ruderalarten wurden sehr hohe Artenzahlen vorgefunden, was bereits im Vorfeld durch die vormals vorhandene mosaikartige Struktur unterschiedlich genutzter Flächen begünstigt wurde. Das ist aus botanischer Sicht sehr positiv zu bewerten, besonders da auch einige gefährdete Rote Liste-Arten davon profitieren.

Die Zielsetzung „Erhöhung der Biodiversität“ wurde in botanischer Hinsicht bis 2013 erreicht, in den beiden folgenden Jahren überwog jedoch der zunehmende Artenverlust der durch die Angleichung der Flächen aufgrund der einheitlichen Nutzung als Weidefläche entsteht. Die Beweidung durch die Ponys, führt durch das selektive Fressen von schmackhaften Grünlandarten, zu deren zurück drängen, was langfristig zu einer Verknappung des Futterangebots führt und in den letzten beiden Jahren durch die Trockenheit in 2015 noch verstärkt wurde.

Während der Projektlaufzeit wurde deutlich, dass die Beweidung zu erheblichen Verschiebungen im Artengefüge geführt hat: Ehemals dominante Arten wie Glatthafer und Wilde Möhre sind selten geworden, eine Reihe anderer Arten haben sich als Weideunkräuter ausbreiten können. Einige Arten, welche von den Pferden wegen ihrer Inhaltsstoffe verschmäht werden, wie die Edle Schafgarbe oder der Dost, begünstigen Schmetterlinge wie den Magerrasen-Perlmutterfalter. Schlehen dienen den Raupen des Raupen-Zipfelfalters als Nahrung.

Faunistisch ist das entstehende Mosaik aus Offenboden und Gebüsch als positiv zu werten. 2013 wurden insgesamt 55 tagaktive Schmetterlingsarten, davon 52 Tagfalter- im engeren Sinn und 3 Widderchenarten nachgewiesen. Insgesamt wurden jährlich ca. 2000 Individuen registriert. Insbesondere die Arten profitieren, welche vegetationsarme, trocken-warme Standorte benötigen - auch bei den Heuschrecken (z.B. die Blauflügelige-Ödlandschrecke). Dies ist eine bemerkenswert hohe Zahl in einem sehr begrenzten und lepidopterologisch (schmetterlingskundlich) unscheinbar anmutenden Gebiet ohne ausgeprägte Halbtrockenrasen oder Feuchtwiesen (die normalerweise viele Arten enthalten). Die Artendiversität ist wesentlich höher als in intensiv oder extensiv genutztem mittlerem Grünland, in Waldgebieten oder auch auf artenreichen Feuchtwiesen. Lediglich Halbtrockenrasen - vor allem Kalkmagerrasen - erreichen höhere Artenzahlen.

Nach der Halbzeitbewertung in 2013 führte jedoch auch im faunistischen Bereich der zunehmende Beweidungsdruck durch die Pferde zum Rückgang von Arten, die auf eher grasige Bestände mit reichhaltiger Blütendeckung angewiesen sind.

Dies konnte in diesem Beweidungsgebiet jedoch durch die Bereiche ausgeglichen werden, welche sich außerhalb des Zaunes befinden. Dort fand eine periodische Pflege durch mechanische Freistellung, Mahd oder Mulchen statt, wie auch auf einem Schutzstreifen entlang des Elektrozaunes, um diesen funktionstüchtig zu halten. Ohne eine gelegentliche Beweidung oder regelmäßige Pflege würde die Verbuschung in diesen Rückzugsgebieten noch weitere Arten gefährden.

Langfristig wird eine Offenhaltung der Landschaft bezüglich der Gehölze mit einem reinen Pferdebesatz nicht komplett erreicht werden können. Jedoch zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass diese halboffene, ja parkähnliche Weidelandschaft die Biodiversität teilweise fördert. Durch die Beweidung ist der Erhalt sowohl von Offenland- als auch Gebüsch-Strukturen möglich. Etwa ein Drittel der in den Weinbergbrachen wertgebenden Arten sind an Gebüsch gebunden, die in Offenland eingebettet sein müssen. Ein weiteres Drittel gefährdeter Arten ist an sehr niedrigwüchsige Halbtrockenrasen bzw. Krautbestände auf Offenboden angewiesen, die jedoch zunehmend durch die HOW mit Pferden unter Druck geraten. Das letzte Drittel macht Arten aus, die eher grasige, langgrasige Vegetation mit reicher Blütendeckung benötigen, welche bis zum Jahr 2015 schon sehr stark zurückgedrängt wurden und im Untersuchungsgebiet nur noch in den eingezäunten Bereichen und außerhalb des Zauns zu finden sind.

Beide Studienautoren schlagen Ziegen als Ergänzung zu den Ponys vor. Ziegen sind in der Lage, Gehölze zurückzudrängen, ohne krautige und grasige Vegetationsbestände zu schädigen. Denkbar wären partiell eingegrenzte Umtriebsweiden. Dies wäre jedoch ein erheblicher Mehraufwand, da die Anforderungen an einen ausbruchsfähigen Ziegenzaun wesentlich höher liegen und die Durchlässigkeit für Wildtiere nicht mehr gegeben wäre.

Aus faunistischer Sicht ist eine alternierende Konzentration der Weidetiere jeweils auf Teilflächen der großflächigen Gesamtweide vorzuziehen, um im Gebiet ein wechselndes Mosaik aus kurzrasigen und blütenreichen Flächen zu schaffen.

Das derzeit wieder erschaffene Landschaftsbild und die Trockenmauern werden durch die momentane Nutzung mit Einschränkungen erhalten.

2 Teilbereich Botanik

Texte, Tabellen und Fotos vorgelegt von Dr. Gunter Mattern

2.1. Einleitung

Die Landschaft des Mittelrheins und seiner Seitentäler war jahrhundertlang von der weinbaulichen Nutzung geprägt. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich der Weinbau zunehmend aus den schwer zu bewirtschaftenden Grenzertragsstandorten zurückgezogen und es sind Sozialbrachen entstanden, die der Sukzession überlassen bleiben. Ohne menschliches Zutun wird sie im Verlauf der nächsten Jahrzehnte zu einer Wiederbewaldung des Gebiets führen, von der nur besonders flachgründige Stellen und Felsköpfe ausgespart bleiben werden.

Dies ist aus Sicht der Anliegergemeinden, des Tourismus, aber auch des Naturschutzes eine ungünstige Perspektive: Ein an die Ortslagen heranrückender Wald wird zu einer längeren Beschattung in den engen Seitentälern führen. Der touristische Reiz der Landschaft beruht auf einem kleinräumigen Wechsel von Weinbau, Obstbau, Wiesen, Brachen und Wald – eine Übergang zur flächigen Bewaldung würde das Landschaftsbild eintöniger werden lassen. Der Naturschutz schließlich würde im Zuge der Wiederbewaldung die offenen Flächen und die Grenzlinien zwischen Wald und Offenland einbüßen, die für das Vorkommen vieler Pflanzen und Tiere der Kulturlandschaft erforderlich sind.

Im Rahmen der Überlegungen, wie die fortschreitende Sukzession auf den Brachflächen möglichst effektiv aufgehalten und neue, sowohl für Tourismus als auch Naturschutz interessante extensive Nutzungsformen entwickelt werden können, wurde das Konzept der halbwilden Weidehaltung, das aus anderen Teilen Deutschlands und Europas bekannt ist, aufgegriffen. In Zusammenarbeit von DLR und einem Naturschutzverband (GNOR) wurde ein ca. 30 Hektar großes Projektgebiet bei Oberdiebach ausgewählt und eingezäunt. Seit Herbst 2010 wird es mit Pferden beweidet. Die Auswirkungen der Beweidung auf die Flora des Gebiets wurden in vier Durchgängen untersucht (2010, 2011, 2013 und 2015). Die Ergebnisse der Erhebungen sollen im vorliegenden Bericht dargestellt werden.

2.1.1 Untersuchungsumfang Botanik

Zu Beginn der Untersuchungen (vor Beginn der Beweidung) wurden 2010 im Gebiet 15 Dauerbeobachtungsflächen ausgewählt. Die Abgrenzung dieser Flächen orientiert sich an den Flurstücksgrenzen, welche wiederum mit Hilfe der Mauergrenzen gut zu erkennen sind. Auf eine Dauermarkierung konnte so verzichtet werden.

Bei der Auswahl der Flächen wurde versucht, die für das Gebiet wichtigen Biotoptypen zu erfassen. Den Schwerpunkt bildeten dabei die unterschiedlichen Sukzessionsstadien, die sich nach Aufgabe der Bewirtschaftung und Rodung der Reben auf ehemaligen Weinbergflächen entwickelt haben. Von diesen, im Folgenden „Weinbergbrache“ genannten Flächen, wurden insgesamt neun ausgewählt: Fünf unverbuschte bzw. nur mit leichter Initialverbuschung (maximal 5 % Verbuschung) bestandene Flächen (Fläche 1-4, 6); zwei mäßig verbuschte Flächen (Gehölzanteil einschließlich hochwüchsiger Brombeeren 5-30 %; Fläche 7 und 8) und zwei stark verbuschte Flächen (Gehölzanteil einschließlich hochwüchsiger Brombeeren 30-70 %: Fläche 9 und 10).

Im unteren Bereich des Hanges wurden einige Flächen in der Vergangenheit nicht weinbaulich, sondern als Grünland genutzt. Zwei Flächen („Grünlandbrachen“, Fläche 5 und 14) wurden zur Untersuchung ausgewählt. Ebenfalls im unteren Hangbereich gibt es

einige Flächen, bei denen die Nutzung offenbar bereits vor Jahrzehnten aufgegeben wurde und die heute mit Wald bestanden sind. Bei zwei der ausgewählten Flächen (Nr. 11 und 12) ist davon auszugehen, dass sich der Wald durch Sukzession entwickelt hat, bei der dritten Fläche (Nr. 15) handelt es sich um eine gewässernahe Erlenaufforstung. Als letzte Fläche (Nr. 13) wurde eine überwiegend mit Brennnesseln bestandene Ruderalfläche am Bachrand ausgewählt, um die Vegetationsveränderungen im Umfeld des Wasserzugangs zu erfassen.

Nach Beginn der Beweidung wurden 2011 fünf weitere Flächen zu botanischen Erhebungen herangezogen: Drei mechanisch freigestellte Flächen, die im Vorjahr noch fast vollständig mit Gehölzen bestanden waren (Nr. 17, 19 und 20) sowie eine Grünlandbrache im Erweiterungsteil (Nr. 18) und als kleinflächige Besonderheit ein Silikatmagerrasen auf Felsuntergrund im Bereich der Kuppe (Nr. 16).

Die ausgewählten Flächen wurden vom 20. bis 27. Juli 2010, vom 02. bis 15. Juli 2011, vom 21. bis 26. Juni 2013 sowie zwischen dem 12.08. und dem 15.08.2015 begangen. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stand eine möglichst vollständige Erfassung der vorhandenen Gefäßpflanzenarten. Die Häufigkeit bzw. der Deckungsgrad der einzelnen Arten wurde mit Hilfe der Braun-Blanquet'schen Skala geschätzt (s. u.). Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erzielen wurden alle Flächen nach einem standardisierten Verfahren begangen: Zunächst wurden sie entlang des Randes (ca. 2 - 3 m vom Parzellenrand entfernt) und danach noch entlang beider Diagonalen abgesprochen. Beim letzten Durchgang wurde noch etwas intensiver gesucht, um den etwas späteren Erhebungstermin auszugleichen und möglichst viele der in den Vorjahren angetroffenen Pflanzen wieder nachweisen zu können.

Alle während der Begehung angetroffenen Gefäßpflanzenarten wurden auf dem Erhebungsbogen notiert. Zusätzlich wurden Häufigkeit bzw. Deckungsgrad der einzelnen Pflanzenarten mit Hilfe der in der Pflanzensoziologie international üblichen Braun-Blanquet'schen Skala geschätzt. Diese Skala ermöglicht eine kombinierte Schätzung der Individuenzahl (bei seltenen Pflanzenarten) und des prozentualen Anteils an der Gesamtdeckung der Pflanzendecke (bei häufigen Pflanzenarten). Im Einzelnen enthält die Braun-Blanquet-Skala folgende Stufen (vgl. WILMANN 1993):

r: Einzelfunde

+: 2 bis 5 Individuen

1: ≥ 6 Individuen, Deckung $< 5\%$

2: Deckung 5 - 25 %

3: Deckung 26 - 50 %

4: Deckung 51 - 75 %

5: Deckung 76 - 100 %

Da die vorliegenden Aufnahmeflächen deutlich größer sind als bei Grünlanderhebungen üblich, wurden die unteren Stufen der Schätzskala etwas modifiziert: Einzelfunde von 1-4 Exemplaren wurden noch als „r“ erfasst, zahlreichere, aber noch zählbare Vorkommen als „+“ und erst, wenn die Anzahl der Pflanzen nicht mehr einzeln zählbar erschien, wurde die Artmächtigkeit „1“ vergeben.

Als Bezugsfläche der Schätzung wurde jeweils die gesamte Untersuchungsfläche zu Grunde gelegt. Daher konnte der Schätzwert in der Regel erst nach Abschluss der Begehung festgelegt werden. Die Grenze der Untersuchungsfläche ist in der Regel die Flurstücksgrenze. In ihrer Vegetationsstruktur deutlich abweichende Teilbereiche (z.B. Gehölzinsel bei Fläche 5, ehemaliger Garten am unteren Ende von Fläche 4, dichte Hecke am Nordende von Fläche 3) wurden nicht erfasst.

Die meisten Pflanzenarten konnten bereits im Gelände mit Hilfe einer Handlupe (10fache Vergrößerung) bestimmt werden. Zur Bestimmung wurden die beiden gängigen Florenwerke von Rothmaler und Oberdorfer (JÄGER & WERNER 2002; OBERDORFER 1990): herangezogen. Nicht bestimmbares Material wurde in Plastiktüten gesammelt und im Labor mittels eines Binokulars und mit Hilfe von Spezialliteratur (z.B. CONERT 2000, Floristische Rundbriefe 1967-2008) bestimmt.

Die untersuchten Flächen werden bei jeder Begehung fotografiert. Die Blickrichtung der Kamera wurde auf der benutzten Geländekarte eingetragen, damit bei den folgenden Begehungen die gleiche Aufnahmerichtung gewählt werden kann (Erkennen von Veränderungen).

2.2. Ergebnisse Botanik

In den folgenden Abschnitten sollen die Ergebnisse der floristischen Erhebungen dargestellt werden. Im Zentrum der Betrachtungen stehen dabei die Veränderungen, die im Verlauf der Untersuchungen zu beobachten waren und die als Folge der Beweidung anzusehen sind. Sie werden unterteilt in die Abschnitte Bedeckungsgrad, Gesamtartenzahl, Ökologische Gruppen und Einzelarten.

Zur besseren Darstellbarkeit der Ergebnisse wurden die 15 bzw. 20 Vegetationsaufnahmen in Gruppen zusammengefasst: Zur Gruppe „Weinbergbrachen-offen“ gehören die Aufnahmen 1-4 und 6, zur Gruppe „Grünlandbrachen“ die Aufnahmen 5, 14, 16 und 18 und zur Gruppe „Weinbergbrachen-verbuscht“ die Aufnahmen 7-10. Die Aufnahme der schattigen bachnahen Ruderalfläche (13) wurde aufgrund des ähnlichen Artenspektrums zusammen mit den drei Waldaufnahmen (11, 12 und 15) ausgewertet. Die letzte Gruppe bilden die drei Aufnahmen von freigestellten Flächen (17, 19, 20). In den Auswertungsdiagrammen mit Gruppenmittelwerten sind am linken Rand der Darstellung immer die Mittelwerte aus allen 15 bzw. 20 Vegetationsaufnahmen in einem weiteren Block zusammengefasst. In den Diagrammen mit Einzeldarstellungen sind zur besseren Lesbarkeit die oben vorgestellten Aufnahmegruppen durch senkrechte grüne Trennstriche voneinander abgegrenzt.

Zur besseren Darstellbarkeit der Ergebnisse wurden die 15 bzw. 20 Vegetationsaufnahmen in Gruppen zusammengefasst: Zur Gruppe „Weinbergbrachen-offen“ gehören die Aufnahmen 1-4 und 6, zur Gruppe „Grünlandbrachen“ die Aufnahmen 5, 14, 16 und 18 und zur Gruppe „Weinbergbrachen-verbuscht“ die Aufnahmen 7-10. Die Aufnahme der schattigen bachnahen Ruderalfläche (13) wurde aufgrund des ähnlichen Artenspektrums zusammen mit den drei Waldaufnahmen (11, 12 und 15) ausgewertet. Die letzte Gruppe bilden die drei Aufnahmen von freigestellten Flächen (17, 19, 20). In der Gruppe am linken Rand der Darstellungen sind immer die Mittelwerte aus allen 15 bzw. 20 Vegetationsaufnahmen wiedergegeben.

2.2.1 Veränderungen des Gesamtdeckungsgrades



ABB. 4 VERTIKALE GLIEDERUNG DER VEGETATION, QUELLE/ZEICHNUNG: ELKE FREESE

Die Gesamtdeckung der **Strauchschicht** (Abb. 5) unterscheidet sich erwartungsgemäß bei den einzelnen Untersuchungsflächen sehr, da bewusst Flächen mit unterschiedlichen Gehölzanteilen ausgewählt wurden. Bei den Wald-Aufnahmen war die Strauchschicht zu Beginn der Untersuchungen mit über 30 Prozent Deckung stark ausgebildet. Nach fünf Jahren ist ein Rückgang um 10 Prozent zu verzeichnen, der auf allen Einzelflächen zu beobachten ist. Er ist zumindest teilweise auf den Verbiss durch die Weidetiere zurückzuführen (die dominierende Strauchart Hasel wird gerne verbissen). Inwieweit der Rückgang der Sträucher darüber hinaus noch auf den infolge der kräftiger werdenden Baumschicht zunehmenden Lichtmangel zurückzuführen ist, kann nicht abschließend beurteilt werden.

Bei den verbuschten Weinbergbrachen liegt die mittlere Deckung der Strauchschicht zu Beginn der Erhebungen zwischen 22 und 28 Prozent. Hier ist im Untersuchungszeitraum eine geringe, aber kontinuierliche Zunahme der Deckung zu beobachten. Das ist darauf zurückzuführen, dass im Offenland im Gegensatz zum Wald überwiegend dornige und stachelige Arten wie Hundsrose, Weißdorn und Brombeere dominieren. Diese Gehölze werden in der Regel nur wenig verbissen (Spitzenbereiche junger Jahrestriebe), so dass die Verbuschung trotz fünfjähriger Beweidung nur in einzelnen kleinen Bereichen zurückgedrängt werden konnte (Trampelpfade und Schneisen in bisher flächig verbuschten Bereichen). Die einzigen dornentragenden Gehölze, die regelmäßig verbissen werden, sind Schlehen und Kirschpflaumen. Beide Arten sind Gebiet eher selten zu finden. Der Verbiss führt nicht zu einem Rückgang der Arten, sondern verlangsamt nur ihren Zuwachs.

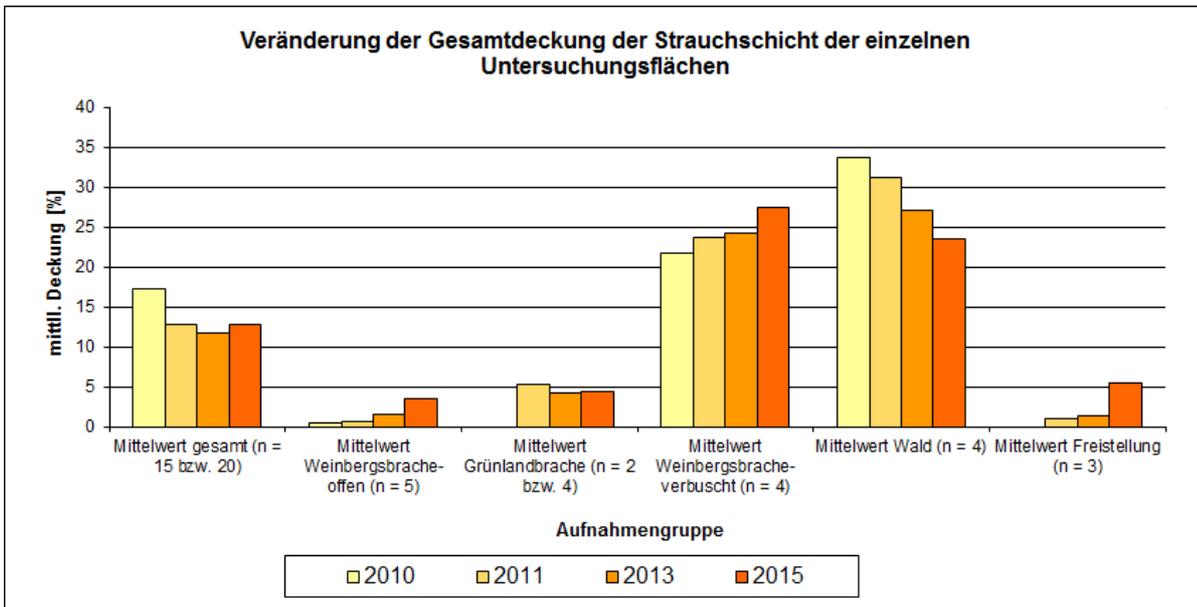


Abb. 5 Gesamtdeckung der Strauchschicht bei den Aufnahmegruppen

Bei den übrigen Aufnahmegruppen ist der Anteil der Strauchschicht deutlich niedriger, er liegt unter 5 Prozent. Auch hier ist im Untersuchungszeitraum teilweise eine markante Zunahme zu bemerken: Bei den zu Beginn nahezu gehölzfreien offenen Weinbergbrachen ist gut zu erkennen, wie einzelne Rosen- und Weißdornpflanzen aus der Feldschicht herauswachsen und eine eigene Strauchschicht bilden (vgl. Abb. 3). Auch bei Betrachtung der freigestellten Flächen wird deutlich, dass der Weidedruck nicht ausreicht, um die erneute Etablierung einer Strauchschicht zu verhindern. Die Mittelwerte der Grünlandbrachen von 2010 sind nicht mit den übrigen vergleichbar (stärkere Verbuschung auf den ab 2011 untersuchten Flächen).

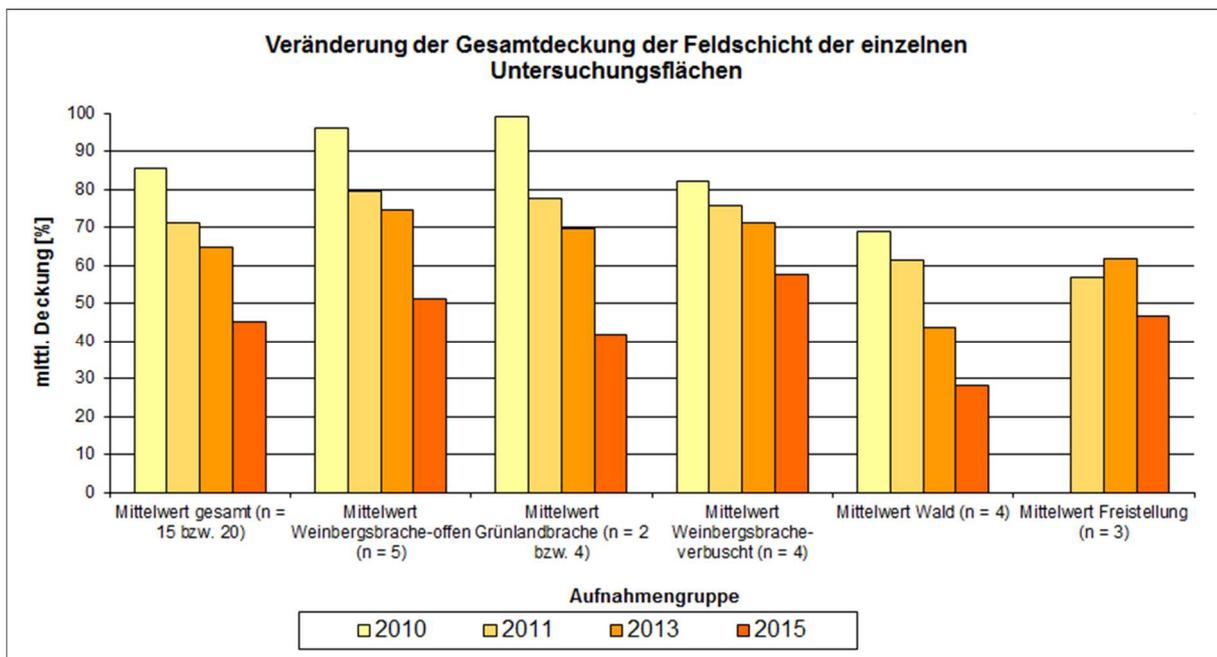


Abb. 6 GESAMTDECKUNG DER FELDSCHICHT BEI DEN AUFNAHMEGRUPPEN

Die Deckung der **Feldschicht** (Abb. 6) ist bei allen Aufnahmegruppen im Untersuchungszeitraum deutlich zurückgegangen. 2010 betrug sie auf den weitgehend gehölzfreien Flächen (offene Weinbergbrache und Grünlandbrache) noch fast 100

Prozent. Die Feldschicht war stark verfilzt, in den wenigen Lücken zwischen den lebenden Pflanzen steckten größere Mengen abgestorbenen Pflanzenmaterials, offener Mineralboden war nicht zu sehen. Bereits nach einem Jahr Beweidung hatte sich die Deckung der Feldschicht auf ca. 80 Prozent verringert. Das abgestorbene Pflanzenmaterial wurde im Winterhalbjahr gefressen und es entstanden erste Lücken, in denen neue Arten keimen konnten. Nach zwei weiteren Jahren war der Anteil offenen Bodens etwas weiter erhöht, die Feldschicht deckt nur noch 70-75 Prozent. Kleinflächig war bereits Überbeweidung zu erkennen. Der offene Boden bot Lebensraum für zahlreiche bisher nicht angetroffene Pflanzenarten (vgl. 2.3.2). Im fünften Jahr ist die Deckung der Feldschicht nochmals stark zurückgegangen: Sie liegt nur noch bei ca. 50 %. Selbst wenn berücksichtigt wird, dass der Sommer im Erhebungsjahr 2015 sehr niederschlagsarm war und dass die Erhebungen zu einem späteren Zeitpunkt stattfanden als in den Vorjahren (August statt Juni oder Juli), muss hier von Überbeweidung gesprochen werden (vgl. Abb. 7).



**ABB. 7 DETAILAUFNAHME VON DER EHEMALIGEN GRÜNLANDBRACHE (FLÄCHE 5, 14.08.2015).
DIE GRASNARBE IST DURCH DEN HOHEN WEIDEDRUCK ZERSTÖRT, IN DER FELDSCHICHT SIND FAST NUR NOCH
WEIDEUNKRÄUTER (HIER ÜBERWIEGEND ECHTES JOHANNISKRAUT, *HYPERICUM PERFORATUM*) ZU FINDEN.**

Bei den stärker gehölzbestandenen Flächen (verbuschte Weinbergbrachen und Wald) ist die Deckung der Feldschicht von vornherein viel niedriger. Auch hier ist ein Rückgang der Deckung zu beobachten, der vor allem im Wald deutlich ausgeprägt ist. Auf den stark verbuschten Flächen sind zurzeit mehr Kräuter und Gräser zu finden als auf den offenen Flächen. Offensichtlich reduziert die Anwesenheit der Sträucher den Verbissdruck. Im Wald kann auch eine Zunahme der Beschattung durch die Baumschicht zu einem Rückgang der Feldschicht beitragen; wie schon bei der Strauchschicht kann die Auswirkung dieses Effekts nicht von dem der Beweidung abgegrenzt werden.

Auf den frisch freigestellten Flächen war die Deckung der Feldschicht zu Beginn der Untersuchungen besonders niedrig. Sie hat sich nach zwei Jahren etwas erhöht und 2015 wieder abgenommen, wobei sich die einzelnen Flächen sehr unterschiedlich verhalten.

Der Rückgang in der Deckung der Feldschicht ist auf den sechzehn Offenland-Flächen mit Sicherheit eine Folge der Beweidung und Voraussetzung für die ausgeprägten Veränderungen der Artenzusammensetzung, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden. Aufgrund der Zunahme von Artenzahl und Biodiversität war diese Veränderung aus Naturschutzsicht zunächst grundsätzlich positiv zu bewerten. Unter anderen Gesichtspunkten musste sie allerdings auch kritisch betrachtet werden: Die steilen Hänge sind infolge der Beweidung vermutlich erosionsanfälliger geworden als vorher. Der 2015 zu beobachtende verstärkte Rückgang der Deckung, der auch mit einer Verringerung der Artenzahl einhergeht, ist nicht wünschenswert.

2.2.2 Veränderungen der Gesamtartenzahl

Die Zahl der in der **Strauchschicht** vorkommenden Arten (Sträucher und junge Bäume, Abb. 4) hat auf den meisten Flächen im Vergleich zur letzten Erhebung zugenommen, was mit der bereits beschriebenen Zunahme der Deckung korreliert. Am höchsten (12 Arten) ist die Zahl bei einer waldnahen offenen Weinbergbrache (Fläche 4), dicht gefolgt von einer verbuschten Weinbergbrache (Fläche 8) und einem durch Sukzession entstandenen Wald (Fläche 11). Eine Abnahme ist nur bei einer Waldfläche (Fläche 12) und einer verbuschten Weinbergbrache (Fläche 9 in unmittelbarer Nähe des Unterstands; die Abnahme ist hier auf die händische Entfernung einzelner Gehölze zurückzuführen) zu beobachten.

Auf den vom Menschen unbeeinflussten verbuschten Weinbergbrachen wachsen 9 - 11 holzige Arten in der Strauchschicht. Bei den Aufnahmen gehölzärmer Flächen ist ein Unterschied zwischen ehemaligen Weinbergbrachen und ehemaligen Grünlandbrachen zu erkennen: Auf ersteren kommen mittlerweile mehr Gehölzarten (6 – 12 Arten) in der Strauchschicht vor als bei letzteren (2 – 5 Arten). Aufnahme 4 war von Anbeginn an besonders gehölzreich, da diese Fläche auf drei Seiten von flächigen Gehölzen umgeben ist.

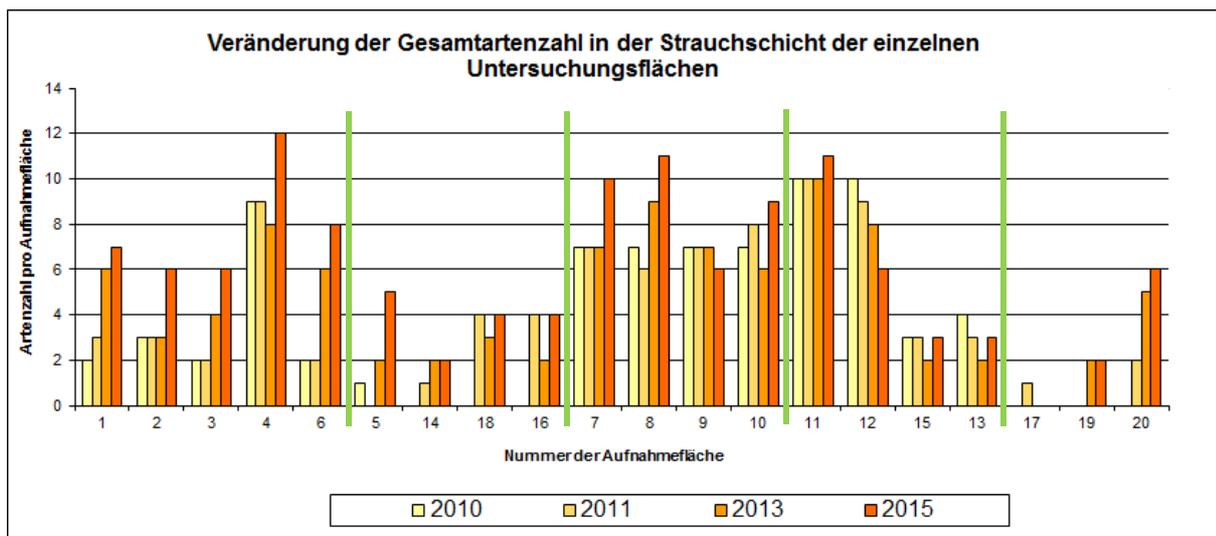


ABB. 8 GESAMTARTENZAHLE DER STRAUCHSCHICHT BEI DEN EINZELNEN AUFNAHMEN

Zu- bzw. Abnahme der Artenzahl ist in der Regel darauf zurückzuführen, dass Arten aus der Feldschicht in die Strauchschicht hineinwachsen (so bei der Mehrzahl der Aufnahmen) oder dass sie so stark verbissen werden, dass sie nicht mehr der Strauchschicht zugerechnet werden können (Aufnahme 12). Letzteres betrifft vor allem unbewehrte Arten wie Hasel, Hartriegel, Eiche, Hainbuche, Salweide, Zitterpappel, Vogelkirsche und Birke. An all diesen Arten sind regelmäßig ausgeprägte Verbissspuren zu beobachten. Vereinzelt kommt es auch zum Absterben einzelner stark verbissener Gehölzpflanzen.

Insgesamt konnten 2015 23 verschiedene Arten in der Strauchschicht nachgewiesen werden. In allen drei Untersuchungsjahren zusammen waren es 28 Arten. In der Baumschicht wurden aktuell wie in den Vorjahren 14 verschiedene Arten angetroffen.

Die **Feldschicht** ist deutlich artenreicher als die Strauchschicht (Abb. 5). Im Gegensatz zur Strauchschicht hat hier bei fast allen Aufnahmen die Artenzahl im Vergleich zu 2013 stark abgenommen (in der Regel um 20-30 Arten pro Aufnahme). Bei einer Reihe von Flächen (Nr. 3, 6, 7, 8, 11, 14, 16) ist die Artenzahl wieder so niedrig wie zu Beginn der Beweidung (2011), bei den übrigen hat sie sich etwas oder deutlich (9, 17, 18) erhöht. Der Artenrückgang korreliert mit der Abnahme der Deckung und ist wie diese eine Folge der Überbeweidung. Die einzigen Flächen, auf denen eine leichte Zunahme gegenüber 2013 zu verzeichnen ist, sind die Waldfläche 12 und die Ruderalfläche 13. Vergleicht man die Werte von 2015 mit denen des Ausgangszustands von 2010 (vor Beginn der Beweidung), so fällt die Bilanz immer noch positiv aus: Bei allen 15 vergleichbaren Flächen ist die Artenzahl höher als bei der ersten Untersuchung. Die stärkste Zunahme (36 bzw. 38 Arten) ist auf den Flächen 1 und 9 zu beobachten.

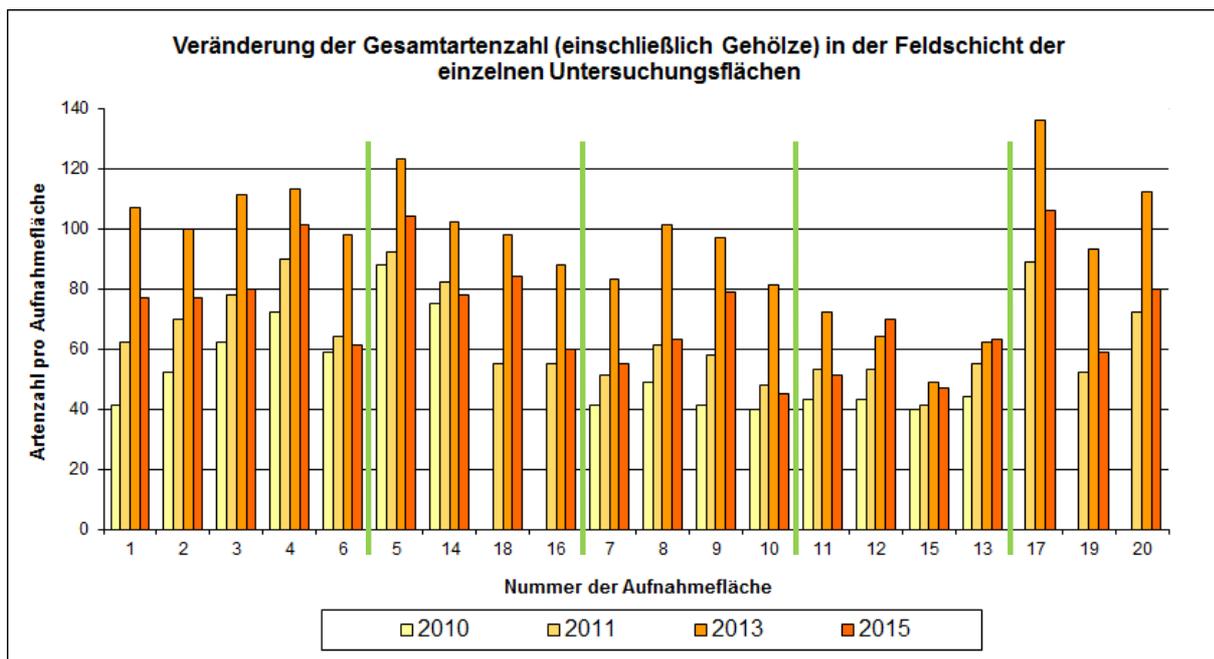


ABB. 9 GESAMTARTENZAHLE DER FELDSCHICHT BEI DEN EINZELNEN AUFNAHMEN

Die Waldflächen sind mit 45 - 70 Arten pro Aufnahme am artenärmsten. Bei den übrigen Flächen werden im aktuellen Durchgang Werte zwischen 55 und 85 erreicht. Artenzahlen von über 100 (Maximalwert 106 Arten bei einer freigestellten Fläche) sind selten. Das sind angesichts der geringen Größe der meisten Erhebungsflächen (viele sind nur ca. 1000 m² groß) immer noch relativ hohe Zahlen.

2015 konnten in der Feldschicht insgesamt 30 holzige und 234 krautige Arten nachgewiesen werden. Bei den früheren Erhebungsjahren sind zusätzlich 5 holzige und 64 krautige Arten aufgetreten, die 2015 nicht mehr angetroffen wurden. In der Regel handelte es sich dabei um \pm zufällige Einzelfunde, denen keine große Aussagekraft zukommt. Beim Vergleich der vier Erhebungsjahre untereinander wird deutlich, dass 2011 37 krautige Arten neu gefunden wurden und 9 Arten aus 2010 nicht mehr gesehen wurden. 2013 ist der Unterschied zu den Voruntersuchungen (2011) noch deutlicher: Insgesamt 50 Arten wurden erstmals nachgewiesen und 12 Arten sind gegenüber der letzten Erhebung ausgefallen. Bei der vorliegenden Untersuchung kehrt sich dieser Trend um: Im Vergleich zu 2013 sind nur 13 Arten neu aufgetreten und 43 Arten konnten nicht mehr nachgewiesen werden.

2.2.3 Veränderungen bei ökologischen Pflanzengruppen

Grundsätzlich ist eine Erhöhung des Artenreichtums aus Naturschutzsicht positiv zu bewerten. Bei der näheren Betrachtung dieser Artenzunahme soll darauf eingegangen werden, welche ökologischen Ansprüche die hinzugekommenen Arten haben. Dabei werden bei den krautigen Gefäßpflanzen vier ökologische Hauptgruppen unterschieden: Ruderalarten (einschließlich Ackerunkräuter), Grünlandarten, Waldarten und gewässeraffine Arten (alle im weitesten Sinn). Die Grundlage für die Einteilung bilden die soziologischen Kennziffern von ELLENBERG 2001. In Einzelfällen wurde in Anlehnung an OBERDORFER (1990) und eigenen regionalen Erfahrungen eine abweichende Zuordnung vorgenommen: *Draba muralis* und *Arenaria serpyllifolia* wurden den Sandrasenarten („s“ in den Auswertungstabellen) zugeordnet, *Sedum telephium* den Ruderalarten („r“ in den Auswertungstabellen) und einige weitere Arten (*Cerastium glomeratum*, *Daucus carota*, *Hieracium laevigatum*, *Potentilla sterilis*, *Pulmonaria montana*, *Ranunculus nemoreus*, *Rumex crispus*, *Trifolium hybridum*, *Vicia hirsuta*, *V. tetrasperma*) wurden zu den Grünlandarten („g“ in den Auswertungstabellen) gestellt. Ebenso wurden die Arten aufgeteilt, die bei ELLENBERG keiner soziologischen Gruppe zugeordnet sind.

Die Zahl der **Ruderalarten** (Abb. 10) ist relativ hoch: Bei den meisten untersuchten gehölzarmen Offenlandflächen liegt sie aktuell zwischen 25 und 37 Arten je Aufnahme. Die Aufnahme aus dem Erweiterungsbereich (Winterbeweidung) weist mit 22 Ruderalarten einen etwas niedrigeren Wert auf. Das ist plausibel, da hier aufgrund der nur zeitweisen Beweidung die Vegetationsschicht weniger stark gestört wird als auf den restlichen Flächen. Auf der trockenen Kuppe (Fläche 16) und den verbuschten Weinbergbrachen ist die Zahl der Ruderalarten niedriger (11 bis 21 Arten). Möglicherweise ist auch das wie schon die erhöhte Deckung der Feldschicht auf die geringere Beweidungsintensität bei den verbuschten Flächen zurückzuführen. Fläche 9 (am Unterstand) weist aufgrund der permanenten Begehung des unteren Teils eine besonders hohe Ruderalartenzahl auf (36 Arten).

Im Wald und im Bereich der Tränke (Fläche 13) ist die Zahl der Ruderalarten wie in den Vorjahren etwas niedriger als im Offenland, sie liegt zwischen 17 und 26. Auf den drei Freistellungsflächen ist 2015 ein Rückgang der Ruderalartenzahl auf das Niveau der übrigen Flächen zu beobachten.

Beim Vergleich der Werte mit denen aus früheren Erhebungsjahren wird deutlich, dass die Zahl der Ruderalarten in den meisten Fällen zunächst zugenommen hat und nun wieder auf den Wert von 2011 oder sogar auf den von 2010 abgesunken ist. Eine deutliche Erhöhung gegenüber dem Wert von 2011 (Zunahme um mehr als 5 Arten) ist bei den Flächen 3, 4, 5, 16, 18, 9 und 12 (also drei der vier Grünlandbrachen) zu beobachten. Bei den Waldaufnahmen sind im Vergleich der einzelnen Erhebungsjahre nur geringe Unterschiede festzustellen.

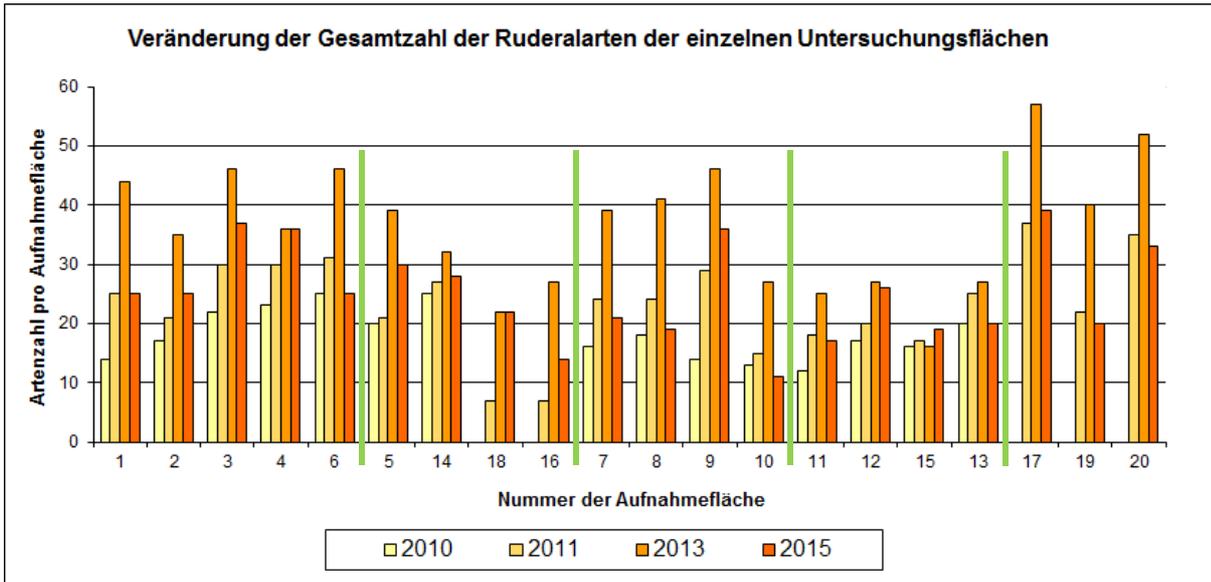


ABB. 10 ZAHL DER RUDERALARTEN (S.L.) BEI DEN EINZELNEN AUFNAHMEN

Trotz der bereits angeführten Unterschiede sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Aufnahmeflächen insgesamt betrachtet relativ gering. Die Ruderalarten sind - zumindest als Gruppe - in ihren Ansprüchen relativ unspezifisch und können sich überall einnischen, wo durch Tritt und Fraß der Weidetiere offene Stellen zur Verfügung stehen.

Bei den Grünlandarten ist das anders: Der Anteil der **Grünlandarten** (Abb. 11) bei den einzelnen Vegetationsaufnahmen lässt eine stärkere Differenzierung erkennen als es bei den Ruderalarten der Fall ist. Aktuell variiert ihre Zahl zwischen 9 und 54 Arten je Aufnahme.

Seit Beginn der Erhebungen ist die Zahl der Grünlandarten auf der Fläche 5 am höchsten (aktuell 54 Arten). Das ist sicher auf die frühere Grünlandnutzung dieser Fläche zurückzuführen. Bei den übrigen Flächen der Aufnahmegruppe Grünlandbrachen entspricht die Zahl der Grünlandarten mittlerweile dem Wert, der bei den gehölzarmen Weinbergbrachen beobachtet wird (ca. 30 - 45 Arten je Aufnahme). Das war zu Beginn des Erhebungszeitraums noch anders: Fläche 14 wies 2010 trotz ihrer geringen Größe deutlich mehr Grünlandarten auf als alle Weinbergbrachen. Inzwischen konnten auf den Weinbergbrachen (vor allem den gehölzarmen) viele Grünlandarten einwandern, während die Artenzahl auf Fläche 14 sogar geringfügig abgenommen hat, was sicher mit der besonders intensiven Beweidung auf dieser kleinen und zentral gelegenen Fläche zu tun hat. Auch bei Fläche 16 handelt es sich um eine kleine und aufgrund ihrer exponierten Lage (Kuppe) vergleichsweise intensiv beweidete Fläche: Die Zahl der Grünlandarten ist niedriger als zu Beginn der Beweidung. Die nur zeitweise beweidete Fläche 18 im Erweiterungsteil gehörte 2013 zu den artenreichsten Flächen. 2015 ist sie immerhin noch artenreicher als zu Beginn der Beweidung.

Die Zahl der Grünlandarten auf den offenen Weinbergbrachen (1-4, 6) hat sich seit der ersten Erhebung in den meisten Fällen deutlich erhöht. Am auffälligsten ist die Erhöhung bei Fläche 1, die am Anfang besonders wenig Grünlandarten aufwies (vermutlich wegen der großen Entfernung zu den nächstgelegenen Grünlandbeständen). Am langsamsten verläuft die Zunahme bei der ebenfalls abgelegenen Fläche 6, bei der es sich um die jüngste der untersuchten Brachen handelt.

Etwas geringer ist die Zahl der Grünlandarten bei den stärker verbuschten Weinbergbrachen (7-10). Sie liegt zwischen 20 und 30. Auch hier ist in der Regel eine Zunahme im Vergleich zu den Vorjahren zu beobachten.

Auch auf den Freistellungsflächen (17, 19, 20) hat die Zahl der Grünlandarten zugenommen. Vier Jahre nach der Freistellung werden Werte erreicht, die fast denen der offenen Weinbergbrachen entsprechen. In einem Fall (Fläche 17: 52 Arten) wird sogar der zweithöchste Wert überhaupt erreicht. Diese schnelle Besiedlung der freigestellten Flächen ist vermutlich auf die Beweidung und den damit einhergehenden Diasporentransport zurückzuführen. Dass bei Fläche 17 ein besonders hoher Wert auftritt ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass diese Fläche separat eingezäunt ist und nur zeitweise beweidet wird.

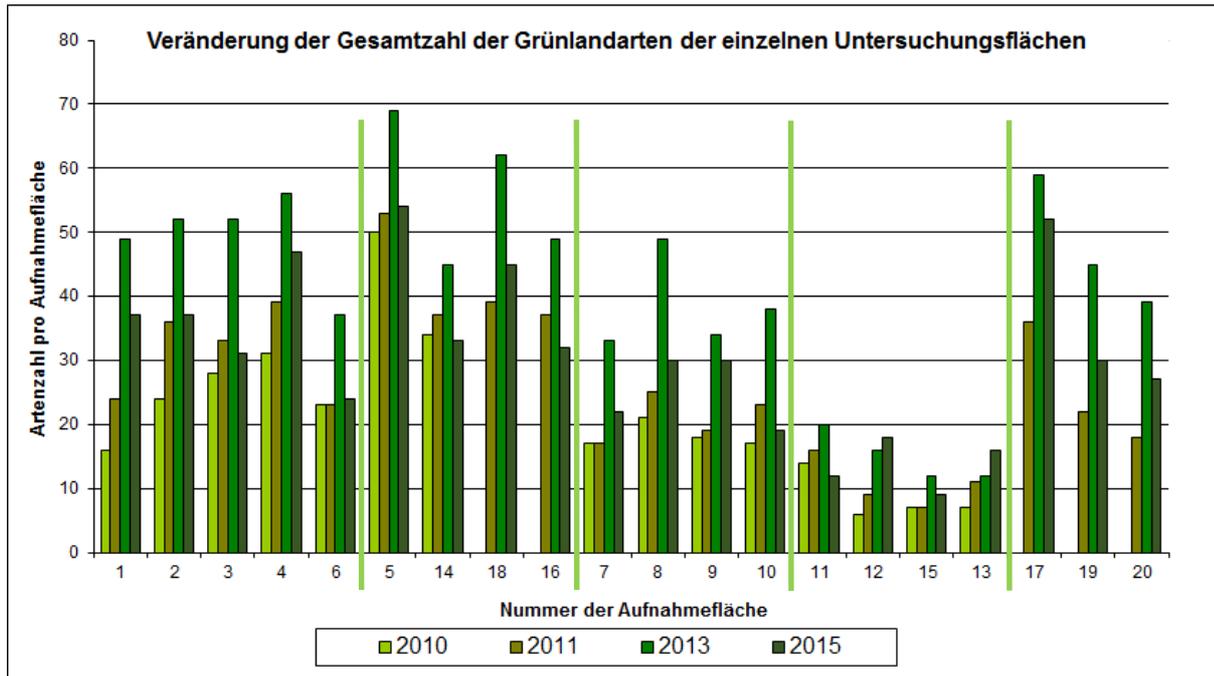


ABB. 11 ZAHL DER GRÜNLANDARTEN (S.L.) BEI DEN EINZELNEN AUFNAHMEN

Deutlich geringer ist die Zahl der Grünlandarten bei den Aufnahmen der Wälder (10-12) und dem Umfeld der Tränke (13). Bei den beiden durch Sukzession entstandenen Wäldern werden etwas höhere Werte (12 bzw. 18 Arten) erreicht, hier haben sich vermutlich noch einige Grünlandarten halten können bzw. sind vom Rand her eingewandert. Die niedrigsten Werte (9 Arten) weist der gepflanzte Erlenbestand auf. Auf der Ruderalfläche an der Tränke hat die Zahl der Grünlandarten seit Beginn der Untersuchungen kontinuierlich zugenommen und liegt nun bei 16. Das ist immer noch ein sehr niedriger Wert, obwohl infolge der Beweidung die konkurrenzstarken Stauden (Brennnessel) weitgehend zurückgedrängt wurden. Der niedrige Wert bei den Waldaufnahmen entspricht den Erwartungen.

In Abbildung 12 und 13 sind die Anteile der ökologischen Artengruppen an der Gesamtartenzahl der einzelnen Aufnahmegruppen zusammengestellt. In dieser Darstellung lassen sich sowohl die Unterschiede zwischen den Aufnahmegruppen als auch zwischen den Aufnahmejahren gut erkennen.

2010 sind die Grünlandaufnahmen deutlich artenreicher als die übrigen Aufnahmen, was auf die hohe Zahl der Grünlandarten bei den beiden untersuchten Flächen zurückzuführen ist. Die verbuschten Brachen sind artenärmer als die offenen Weinbergbrachen. Bei den

Waldaufnahmen sind die Grünlandarten am schwächsten vertreten, was durch eine erhöhte Zahl an Wald- und Gewässerarten ausgeglichen wird. Die Zahl der Ruderalarten unterscheidet sich bei den einzelnen Aufnahmegruppen kaum.

2011 hat sich die Artenzahl bei den Offenlandaufnahmen gegenüber dem Vorjahr in unterschiedlichem Ausmaß leicht gesteigert: Am deutlichsten ist die Zunahme bei den gehölzarmen Weinbergbrachen (ca. 15 Arten), gefolgt von den verbuschten Weinbergbrachen (ca. 11 Arten). Bei Wald und Grünlandbrachen beträgt die Zunahme nur wenige Arten. Da sich die beiden neu aufgenommenen Grünlandflächen viel artenärmer sind als die beiden, die bereits im Vorjahr untersucht wurden, sinkt der Mittelwert gegenüber dem Vorjahr ab. Die vier Grünlandaufnahmen zusammen sind im Schnitt genauso artenreich wie die gehölzarmen Weinbergbrachen und die Freistellungsflächen, die Anteile der Ruderal- und Grünlandarten dieser Aufnahmegruppen unterscheiden sich jedoch deutlich. Die Zunahme der Artenzahl resultiert bei allen Aufnahmegruppen aus der Erhöhung sowohl der Ruderal- als auch der Grünlandartenzahl.

2013 hat sich die Gesamtartenzahl bei allen Gruppen noch einmal erhöht. Die Unterschiede zwischen den offenen Weinbergbrachen und den Grünlandaufnahmen bleiben gering. Auch bei den verbuschten Weinbergbrachen hat die Gesamtartenzahl zugenommen, Artenzahl und -zusammensetzung nähern sich der der offenen Weinbergbrachen an. Am stärksten ist die Zunahme bei den Freistellungsflächen (20 Arten mehr seit 2011), diese Aufnahmegruppe wird damit artenreicher als die anderen. Die Waldaufnahmen sind auch etwas artenreicher geworden, fallen aber gegenüber den anderen Gruppen deutlicher ab als in den Vorjahren. Wie bereits 2011 haben sowohl Ruderal- als auch Grünlandarten bei allen Aufnahmegruppen zugenommen.

2015 sind die Gesamtartenzahlen bei allen Aufnahmegruppen in unterschiedlichem Ausmaß zurückgegangen: Am geringsten sind die Veränderungen bei den Waldaufnahmen. Bei den offenen und bei den verbuschten Weinbergbrachen ist die Gesamtartenzahl um ca. 30 Arten zurückgegangen, an den Mengenanteilen der einzelnen Gruppen hat sich nichts geändert. Die verbuschten Weinbergbrachen sind nur noch wenig artenreicher als die untersuchten Wälder. Bei den Grünlandbrachen ist der Artenrückgang etwas geringer (ca. 20 Arten), so dass sie nun wieder geringfügig artenreicher sind als die offenen Weinbergbrachen. Bei den Freistellungsflächen liegt der Rückgang der Artenzahl bei etwas mehr als 30 Arten. Der Anteil der Grünlandarten hat sich zugunsten der Ruderalarten etwas vergrößert, so dass die Artenzusammensetzung nun der der offenen Weinbergbrachen relativ genau entspricht.

Es ist davon auszugehen, dass die bereits zu beobachtende Angleichung zwischen den einzelnen Aufnahmegruppen weiter fortschreiten wird, da alle Flächen einer gleichartigen Behandlung unterliegen. Das ist auch der folgenden Abbildung zu entnehmen. Nur die Waldaufnahmen werden sich vermutlich dauerhaft von den übrigen Aufnahmen unterscheiden.

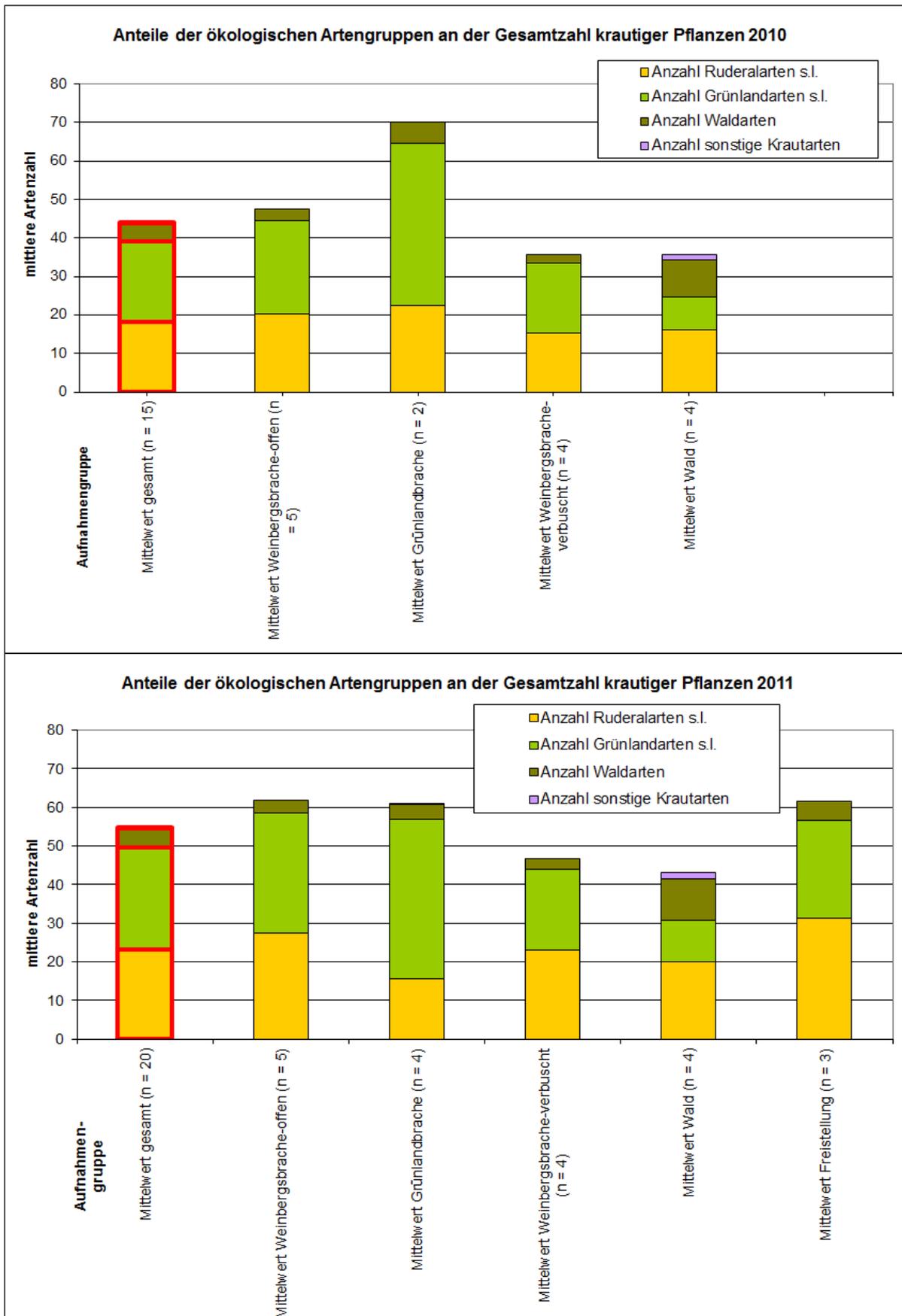


ABB. 12 ANTEIL DER ÖKOLOGISCHEN ARTENGRUPPEN AN DER GESAMTARTENZAHL DER KRAUTIGEN PFLANZEN BEI DEN AUFNAHMEGRUPPEN 2010 + 2011

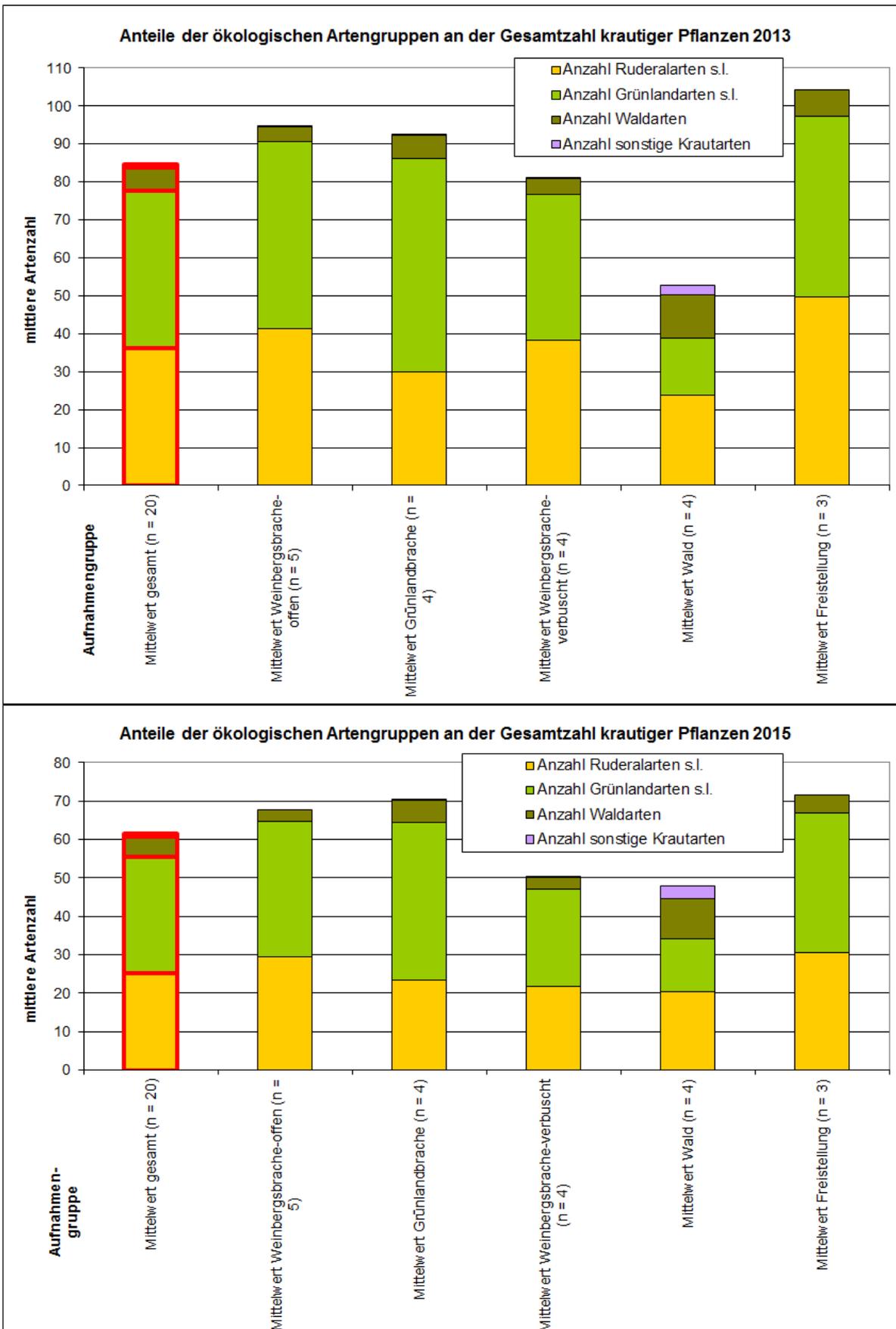


ABB. 13 ANTEIL DER ÖKOLOGISCHEN ARTENGRUPPEN AN DER GESAMTARTENZAHL DER KRAUTIGEN PFLANZEN BEI DEN AUFNAHMEGRUPPEN 2013 + 2015

In Abb. 12 sind die Veränderungen bei den Artenzahlen der einzelnen ökologischen Gruppen in einer anderen Darstellungsform wiedergegeben. Es wird deutlich, dass sowohl Ruderal- wie auch Grünlandarten zwischen 2010 und 2013 bei allen Aufnahmegruppen kontinuierlich zugenommen haben. Bei beiden Artengruppen ist die Zunahme zwischen 2011 und 2013 viel stärker als die zwischen 2010 und 2011. 2015 erfolgte dann ein deutlicher Rückgang. Bei den meisten Aufnahmegruppen wurden 2015 ähnlich viele **Ruderalarten** gefunden wie zu Beginn der Beweidung (2011), nur bei den Grünlandbrachen sind es acht Arten mehr, was zu einer Angleichung an die Weinbergbrachen führt.

Noch markanter sind die Unterschiede zwischen den Aufnahmegruppen bei Betrachtung der **Grünlandarten**: In den Aufnahmen der Grünlandbrachen bleibt das hohe Niveau von 2011 erhalten. Bei den anderen Aufnahmegruppen ist ein Anstieg zu beobachten, was wiederum zur Angleichung der Aufnahmegruppen beiträgt: Eine Zunahme von jeweils vier Arten bei offenen und verbuschten Weinbergbrachen sowie eine von elf Arten bei den Freistellungsflächen.

Die Aufnahmegruppe Wald enthält etwas weniger Ruderalarten und deutlich weniger Grünlandarten als die anderen Gruppen. Bei den Waldaufnahmen sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Aufnahmejahren am geringsten. - Der leichte Rückgang der Ruderal- und sogar der Grünlandarten bei der Aufnahmegruppe Grünlandbrachen in 2011 ist darauf zurückzuführen, dass im Vorjahr die artenarmen Flächen 16 und 18 noch nicht untersucht worden sind.

Die Zahl der **Waldarten** ist insgesamt viel niedriger und verändert sich in den vier Untersuchungsjahren kaum. Bei der Aufnahmegruppe Wald ist diese Artengruppe erwartungsgemäß am stärksten vertreten, aber auch bei den anderen Gruppen kommen einzelne Waldarten vor - sicher eine Folge der engen Verzahnung von Wald und Offenland im Gebiet.

Zur näheren Charakterisierung der ökologischen Ansprüche der Pflanzenarten, die sich infolge der Beweidung ausbreiten, können die beiden großen Artengruppen der Ruderal- und Grünlandarten etwas differenzierter betrachtet werden. Das ist anhand der bereits erwähnten soziologischen Kennzahlen nach ELLENBERG möglich (Abbildung 14 und 15).

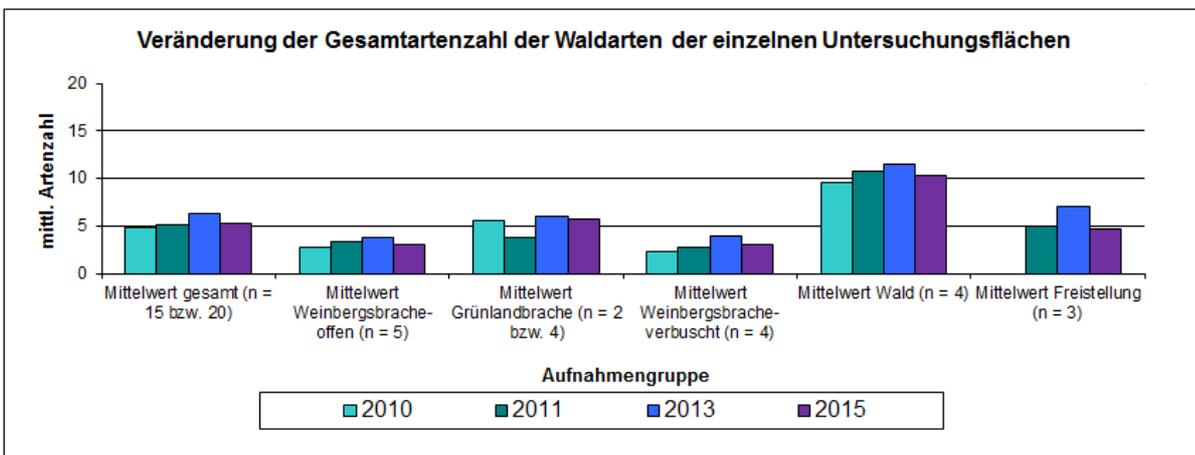
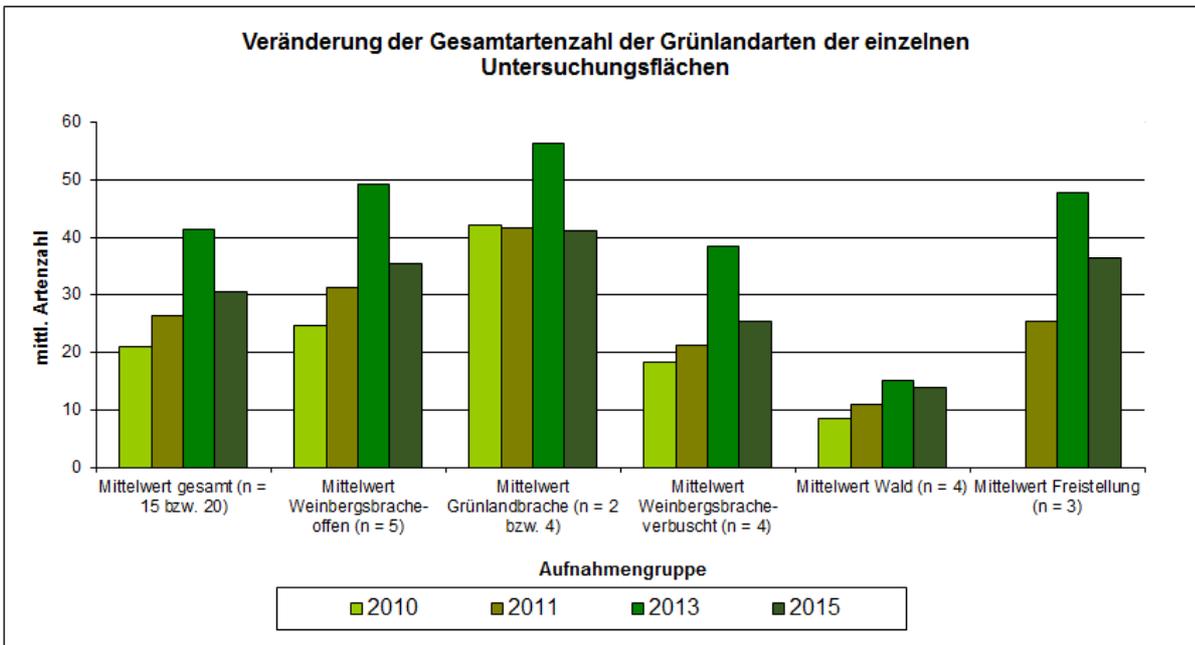
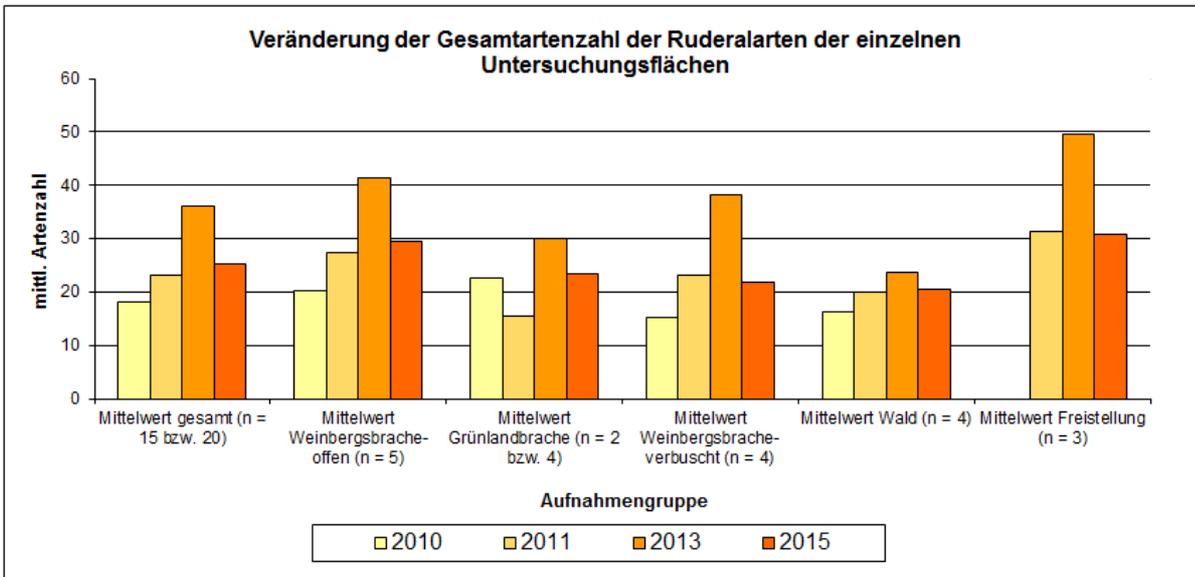


ABB. 14 ANZAHL DER RUDERAL-, GRÜNLAND- UND WALDARTEN BEI DEN AUFNAHMEGRUPPEN

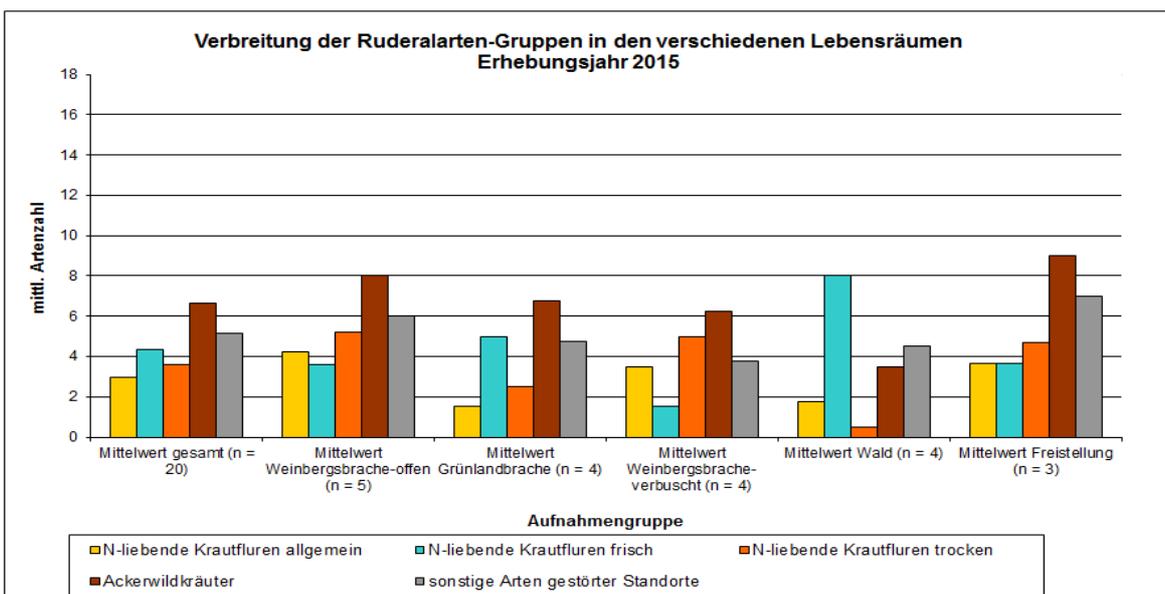
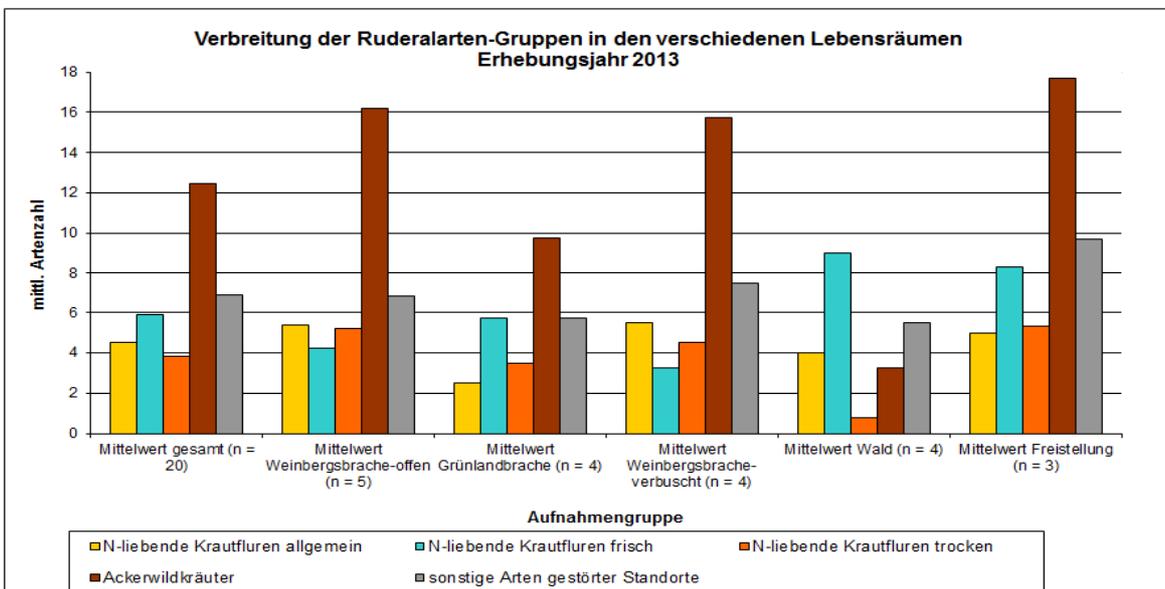
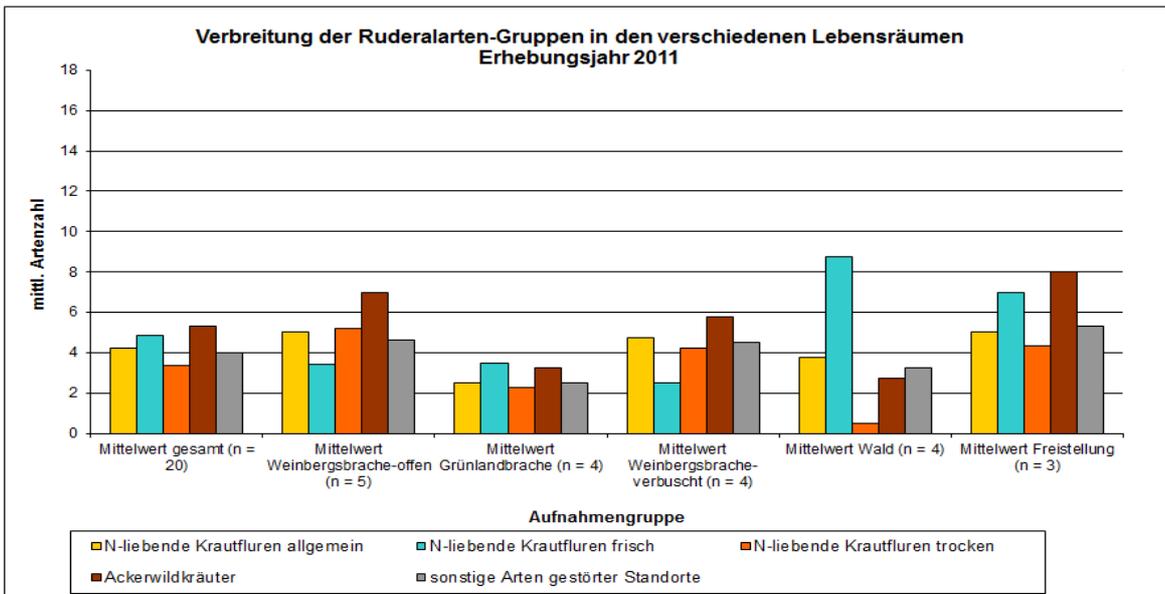


ABB. 15 DIFFERENZIERUNG DER RUDERALARTEN (S.L) BEI DEN AUFNAHMEGRUPPEN

Die **Ruderalarten** (senso latu – im weiteren Sinne) oder präziser formuliert, die Arten oft gestörter Standorte, können grob in fünf Gruppen unterteilt werden:

- die Arten der Stickstoff liebenden Krautfluren ohne besondere Ansprüche an die Bodenfeuchte (z.B. Beifuß, Brennessel, Einjähriges Berufkraut, die amerikanischen Goldruten und Gemeine Kratzdistel),

- die Arten N-liebender Krautfluren frischer bis feuchter Standorte (z.B. Knoblauchrauke, Stinkender Storchschnabel, Rainkohl und Märzveilchen),

- die Arten N-liebender Krautfluren trockener Standorte (z.B. Rainfarn, Natternkopf, Leinkraut und Färberwaid),

- Ackerwildkräuter (z.B. Gänsefuß, Gauchheil, Hirtentäschel, Ehrenpreis-Arten, Acker-Vergissmeinnicht, Acker-Stiefmütterchen und viele weitere Arten)

- sowie sonstige Arten, wozu beispielsweise die Vertreter der Quecken-Pionierrasen (z.B. Ackerwinde), der Schlammfluren (z.B. Sardischer Hahnenfuß) und der Trittgemeinschaften (z.B. Vogelknöterich) zählen, die aber im Gebiet zu artenarm sind und daher nicht weiter differenziert werden sollen. Auch die abweichend von Ellenberg bei den Ruderalarten eingeordneten Pflanzen wurden in der Gruppe „sonstige“ erfasst.

Abbildung 10 macht deutlich, dass die Veränderungen der Artenzahl bei den Ruderalarten vor allem durch die starken Schwankungen bei den Ackerwildkräutern bedingt sind. Während 2011 die Säulen/Artenzahlen der fünf differenzierten Ruderalarten-Gruppen bei den meisten Aufnahmegruppen noch ähnlich hoch waren, ragen 2013 die Werte der Ackerwildkräuter deutlich heraus. Besonders hohe Werte erreichen sie bei den Freistellungsflächen und den Weinbergbrachen; offene und verbuschte Brachen unterscheiden sich dabei kaum. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der früheren Nutzung der Flächen noch Samen dieser Arten im Boden vorhanden waren, welche durch die Schaffung offener Stellen zur Keimung gelangen konnten. Dafür spricht auch, dass die Zahl der Ackerwildkräuter auf den Grünlandbrachen deutlich niedriger war, obwohl hier ähnlich viele offene Stellen vorkamen. Am geringsten war und ist ihre Zahl bei den Waldaufnahmen, da hier die Licht liebenden Arten keine geeigneten Standortbedingungen vorfinden. 2015 ist die Zahl der Ackerwildkräuter (und mit ihr die Gesamtzahl der Ruderalarten) deutlich zurückgegangen. Weinbergbrachen, Grünlandbrachen und Freistellungsflächen weisen nun annähernd gleich viele Ackerwildkräuterzahlen auf (6 – 9 Arten). Ihr Rückgang ist vermutlich auf das Zusammentreffen von hoher Beweidungsintensität und trockenem Frühjahr zurückzuführen. Ihr künftiges Auftreten wird davon abhängen, inwieweit die Beweidung so reguliert werden kann, dass sich eine geschlossene Grasnarbe bilden kann.

Die 2013 erhöhten Werte der sonstigen Ruderalarten sind 2015 wieder etwas zurückgegangen. Die in dieser Gruppe enthaltenen trittunempfindlichen Pflanzen (Breitwegerich, Vogelknöterich) konnten sich zwar wie erwartet im Gebiet halten und sogar noch etwas ausbreiten, dafür sind aber andere Arten wie das gern verbissene Wald-Reitgras und der trittempfindliche Stechende Hohlzahn fast verschwunden. Auch die unspezifischen Ruderalarten sind bei allen Aufnahmegruppen etwas weniger stark vertreten, was vor allem mit einem Rückgang kurzlebiger Arten wie Gemeiner Kratzdistel und Kletten-Labkraut zusammenhängt.

Die Artenzahlen bei den beiden übrigen Ruderalarten-Gruppen haben sich in den drei überprüften Aufnahmejahren kaum verändert. Bemerkenswert ist lediglich ein Rückgang der Arten frischer Standorte bei den Freistellungsflächen. Erwähnenswert sind die Verteilungsunterschiede zwischen den einzelnen Aufnahmegruppen: Die Arten frischer Standorte sind im Wald und (nur anfangs) auf den Freistellungsflächen deutlich häufiger

als bei den übrigen Aufnahmen, während die Arten der trockenen Standorte im Wald fast völlig ausfallen, dafür aber bei den Freistellungsflächen ähnlich artenreich vertreten sind wie auf den Weinbergbrachen.

Eine ähnliche Differenzierung kann bei den **Grünlandarten** vorgenommen werden (Abb. 16). Neben den Kennarten der Mähwiesen und Weiden (z.B. Glatthafer, Spitzwegerich, Margerite und Weißklee) ist die Gruppe der Saumarten bereits 2011 sehr artenreich. Hier handelt es sich um Arten, die normalerweise nicht auf bewirtschafteten Flächen, sondern im Übergangsbereich zu Gehölzbeständen vorkommen und die sich bei Aufgabe der Bewirtschaftung ausbreiten (z.B. Johanniskraut, Dürrwurz, Odermennig, Walderdbeere und Wirbeldost). 2011 ist diese Artengruppe bei den Weinbergbrachen ähnlich artenreich wie die der Mähwiesen und Weiden. Eine dritte Gruppe, die der lockeren Sand- und Felsrasen, ist 2011 vergleichsweise artenarm (3-4 Arten je Aufnahme) vertreten. Zu dieser Gruppe gehören viele einjährige Arten nährstoffarmer Standorte (z.B. Feldsalat, Hügel-Vergissmeinnicht, Sandkraut, Feldklee), aber auch einige ausdauernde Arten (Silber-Fingerkraut, Edle Schafgarbe, Fetthenne-Arten). Am artenärmsten ist aufgrund der standörtlichen Bedingungen (basenarmes Ausgangsgestein) die Gruppe der Kalkmagerrasenarten (z.B. Kleiner Wiesenknopf, Hopfenluzerne, Knolliger Hahnenfuß und Skabiosen-Flockenblume). Die Gruppe der sonstigen Grünlandarten ist ähnlich artenreich wie die der Mähwiesen- und Weidenarten. Das liegt daran, dass eine ganze Reihe bei ELLENBERG anders oder gar nicht zugeordneter Arten hier eingeordnet wurde (z.B. Wilde Möhre, Knaulgras, Kriechender Hahnenfuß, Gemeiner Löwenzahn und andere).

Beim Vergleich der drei ausgewählten Untersuchungsjahre wird deutlich, dass vor allem die Häufigkeit der Sand- und Felsrasen-Vertreter stark variiert: Im Gesamtdurchschnitt aller Flächen steigt die Artenzahl dieser Gruppe zunächst (2013) von fast 3 auf fast 8 und geht 2015 auf 4,5 zurück. Diese letztendliche Erhöhung ist bei den einzelnen Aufnahmegruppen unterschiedlich stark ausgeprägt: Besonders deutlich ist sie bei den besonnten und eher trockenen Weinbergbrachen, wo die konkurrenzschwachen Arten in den neu entstandenen Bestandslücken gute Wachstumsbedingungen vorfinden. Bei den Grünlandbrachen und den Freistellungsflächen fällt die Erhöhung der Artenzahl geringer aus. Bei den Waldaufnahmen kommt keine einzige dieser Arten vor.

Die Zahl der Arten der Mähwiesen und Weiden (im Mittel aller Aufnahmen zunächst Zunahme um 3,4 Arten und danach Rückgang um 1,9 Arten) und der sonstigen Grünlandarten (im Mittel zunächst Zunahme um 4,6 und danach Rückgang um 3,7) nimmt im Untersuchungszeitraum weniger stark zu; die Zunahme erfolgt bei allen Aufnahmegruppen weitgehend gleichmäßig. Bei den Freistellungsflächen nehmen die Arten der Mähwiesen und Weiden 2013 stärker zu als im Durchschnitt und der Rückgang ist 2015 geringer als im Durchschnitt, so dass insgesamt eine höhere Artenzahl erreicht wird als bei den Weinbergbrachen.

Die Zahl der Saumarten hat sich im Vergleich der drei Jahre am wenigsten verändert, ebenso die ohnehin geringe Zahl der Kalkmagerrasenarten. Auch hier erfolgt 2015 kein Rückgang bei den Freistellungsflächen. Es muss offen bleiben, ob der geringfügige Rückgang der Saumarten unter das Niveau von 2011, der bei offenen und verbuschten Weinbergbrachen sowie den Grünlandbrachen gleichermaßen zu beobachten ist, eine Folge der Bewirtschaftung ist oder auf Zufall beruht.

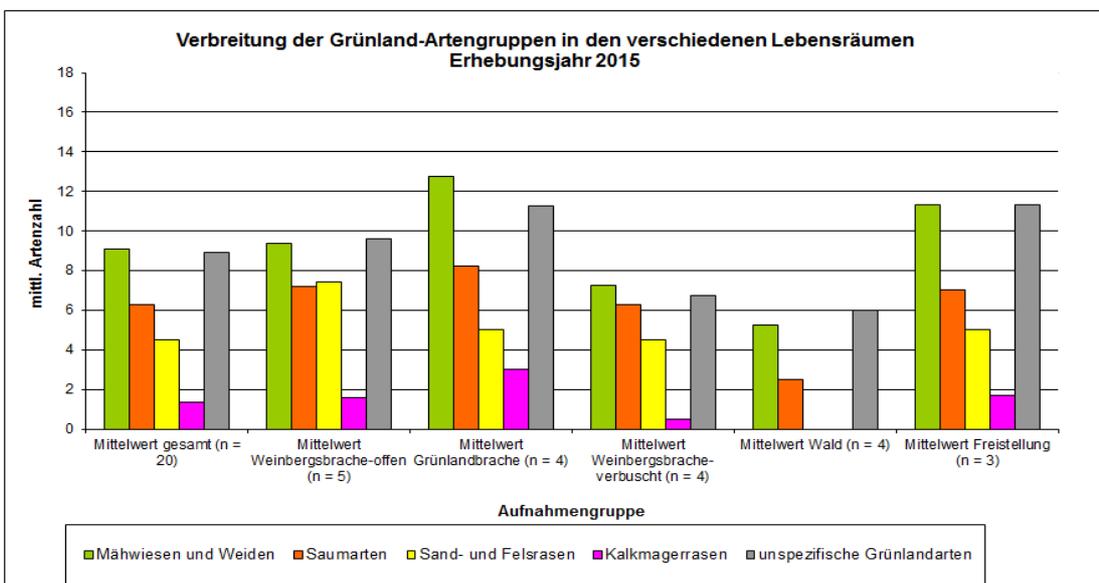
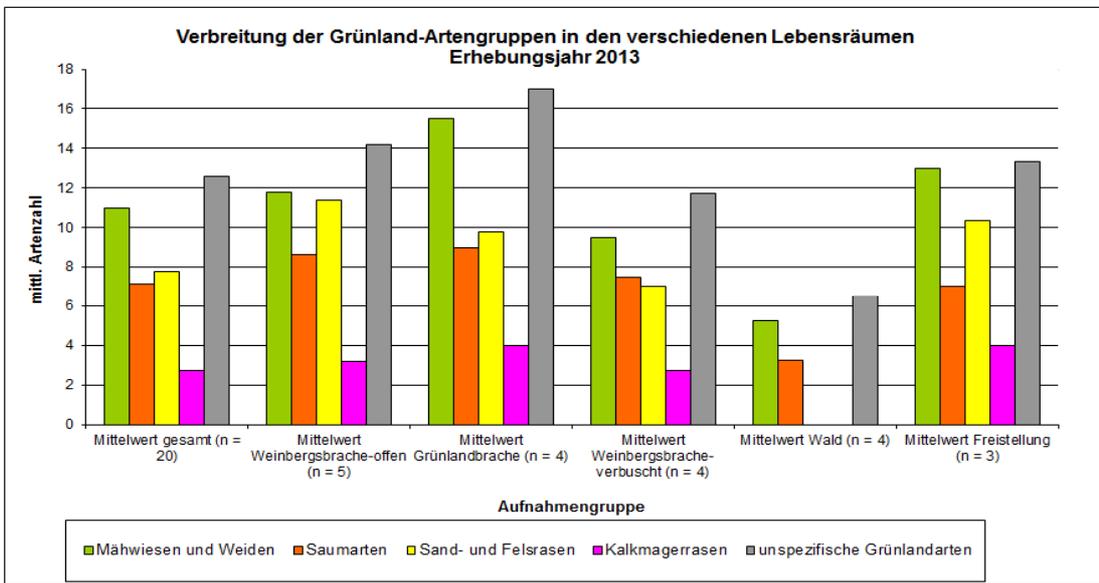
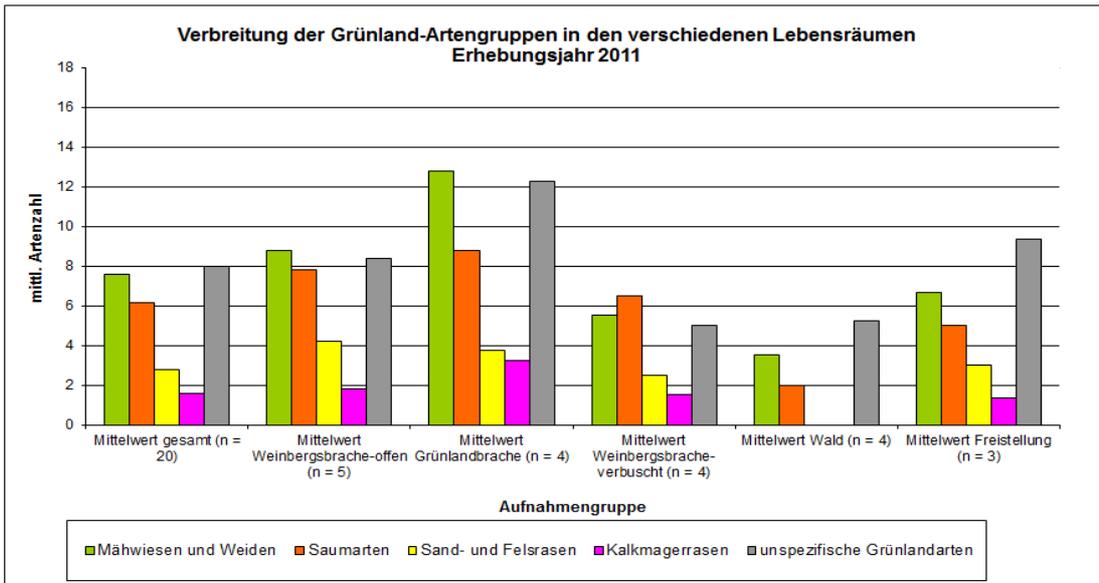


ABB. 16 DIFFERENZIERUNG DER GRÜNLANDARTEN (S.L.) BEI DEN AUFNAHMEGRUPPEN

2.2.4 Veränderungen bei einzelnen markanten Pflanzenarten

Bei der bisherigen Darstellung der Ergebnisse spielten Veränderungen der Häufigkeit einzelner Pflanzenarten keine Rolle. Das hängt mit der Vielzahl der Arten zusammen, auf im Einzelnen nicht eingegangen werden kann. Bei Interesse wird auf die Aufnahmetabellen verwiesen: Bei Arten, bei denen in einer bestimmten Aufnahme eine Erhöhung ihrer Artmächtigkeit zu beobachten war, ist der entsprechende Schätzwert grün markiert (dunkelgrün für Steigerung in 2011, hellgrün für Steigerung in 2013, graugrün für Steigerung in 2015). Bei einem Rückgang der Art ist der entsprechende Wert orange markiert (dunkelorange für Rückgang in 2011, orange für Rückgang in 2013, hellorange für Rückgang in 2015). Bei Arten, die im Verlauf der Untersuchungen neu aufgetreten bzw. verschwunden sind, ist zusätzlich der Artname grün bzw. orange markiert. Wenn einer Erhöhung gleich wieder ein Rückgang folgte (oder umgekehrt), wurde keine Markierung gesetzt.

Zum Abschluss der Ergebnisdarstellung sollen einige besonders markante Arten herausgegriffen werden, um die unterschiedliche Reaktion auf die Beweidung exemplarisch zu illustrieren. Da es sich ausschließlich um Offenlandarten handelt, wurden bei der Auswertung nur die Ergebnisse aus den 11 (2010) bzw. 16 (2011, 2013) Offenland-Aufnahmen herangezogen. Die **Frequenzwerte** ergeben sich durch Auszählen: In wie vielen der Aufnahmen des jeweiligen Jahres kommt die Art vor? Die **Deckungswerte** wurden anhand der Artmächtigkeitsschätzungen errechnet, da keine prozentualen Schätzwerte für einzelne Arten vorliegen. Zur Transformation der Braun-Blanquet-Skala in eine Prozentskala wurden die üblichen Werte verwendet ($r = 0,1$; $+$ = $0,2$; $1 = 2,5$; $2 = 15$ und $3 = 37,5$).

In den beiden ersten Diagrammen der Abbildung 12 sind häufige Arten zusammengestellt, die in allen drei Aufnahmejahren eine hohe Frequenz aufweisen. Es handelt sich überwiegend um dominante Arten, die den Aspekt des Bestandes bestimmen.

In allen vier Jahren gehören der **Rainfarn** (*Tanacetum vulgare*), der **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*) und die **Wilde Möhre** (*Daucus carota*) zu den häufigen Arten. In den ersten drei Jahren sind sie sogar auf allen Aufnahmeflächen zu finden (Frequenz = 100 %). Die Deckungsanteile der drei Arten, die zu Beginn der Untersuchungen relativ hoch waren, unterscheiden sich jedoch im weiteren Verlauf deutlich: Der Rainfarn wird aufgrund seiner ätherischen Öle und möglicherweise auch für Pferde giftigen Inhaltsstoffe kaum gefressen. Die Art geht zwar leicht zurück, weist aber 2013 noch hohe Deckungswerte auf und nimmt 2015 sogar geringfügig zu. Der Glatthafer kann sich im ersten Jahr der Beweidung relativ gut behaupten, da den Tieren ausreichend Futter zur Verfügung steht; seine Deckung geht 2011 nur wenig zurück. Zwei Jahre später sind dagegen auf jeder Fläche nur wenige, stark verbissene Pflanzen zu finden; dieser Trend verstärkt sich 2015 noch einmal. Die Art wird von den Pferden selektiv zwischen anderen, weniger beliebten Pflanzen heraus gefressen. Noch stärker ist der Rückgang beim Land-Reitgras, einer Pflanze, die in vielen Naturschutzgebieten wegen ihrer Konkurrenzkraft auf nährstoffarmen Böden eine Bedrohung für die Artenvielfalt darstellt. Diese Art wird selektiv und nahezu vollständig gefressen. Bei der Wilden Möhre ist diese starke Bevorzugung durch die Tiere bereits im ersten Jahr der Beweidung zu erkennen: Ihre Deckung geht stark zurück und bleibt vorläufig auf niedrigem Niveau erhalten. Obwohl schon 2013 fast keine blühenden Exemplare dieser kurzlebigen Art mehr angetroffen wurden, ist sie 2015 als einzige der drei auf allen Untersuchungsflächen zu finden und erreicht sogar etwas höhere Deckungswerte als der Glatthafer.

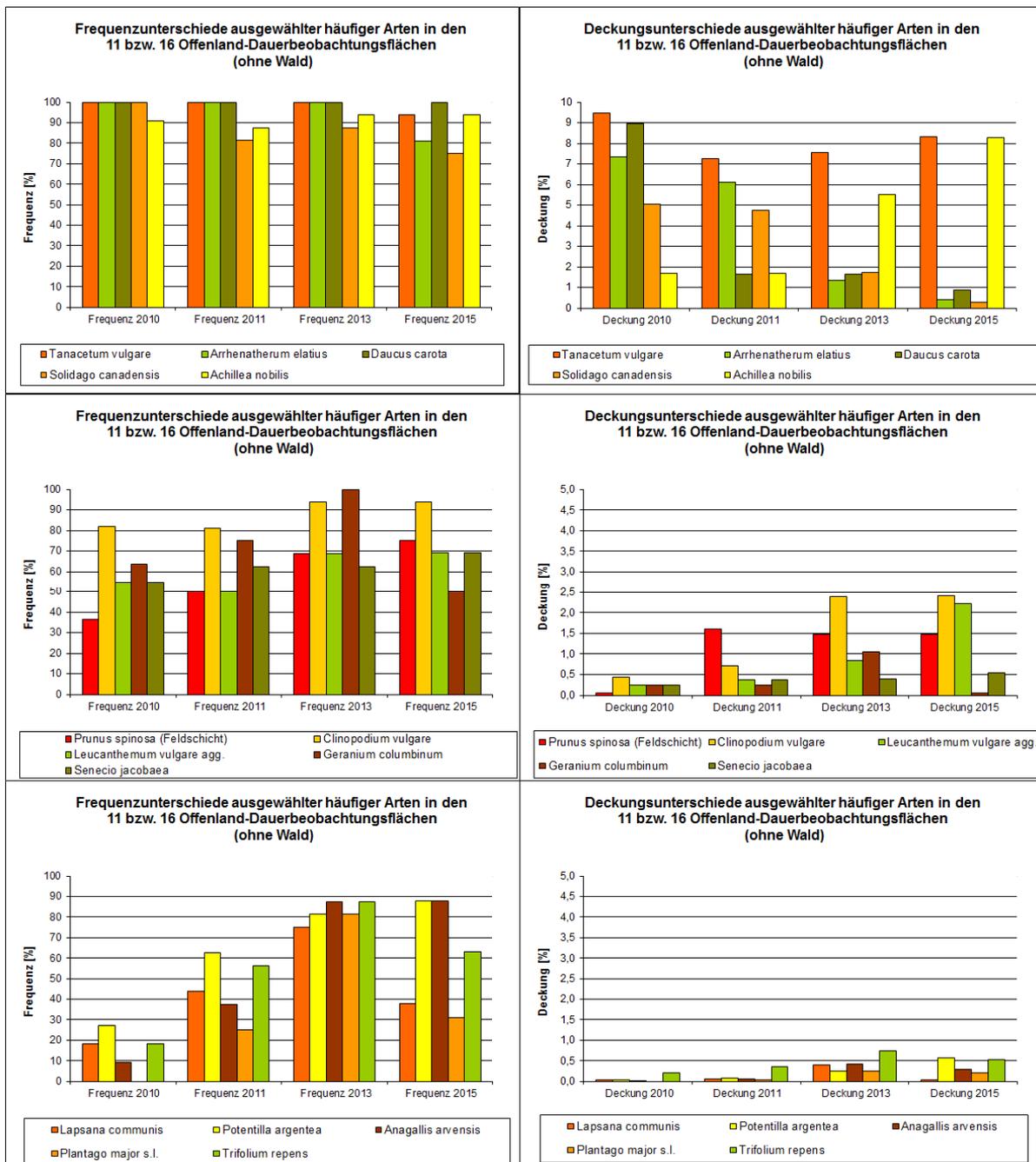


ABB. 17 FREQUENZ UND DECKUNGSGRAD EINZELNER MARKANTER ARTEN DES GEBIETS (BEZOGEN AUF 11 BZW. 16 OFFENLAND-AUFNAHMEN)

Die beiden amerikanischen **Goldrute**-Arten (hier *Solidago canadensis*) lassen infolge der Beweidung einen Frequenzrückgang (von 100 % auf 75 %) erkennen. Ihre Deckung bleibt zunächst stabil, geht aber infolge der anhaltenden Beweidung langsam und zuletzt deutlich zurück. Hier handelt es sich offenbar um eine Art, die zunächst gemieden und erst bei zunehmender Futterknappheit gefressen wird. Es ist bemerkenswert, dass die nahe Verwandte Späte Goldrute (*Solidago gigantea*), die ursprünglich deutlich seltener angetroffen wurde, weniger stark verbissen wird und ihre Vorkommen ausweiten kann.

Bei der **Edlen Schafgarbe** (*Achillea nobilis*) handelt es sich um eine Art, die eindeutig von der Beweidung profitiert. Sie war bereits vor Beginn der Beweidung in fast allen Aufnahmeflächen anzutreffen und erhöht ihre Frequenz im Verlauf der Untersuchungen nur unwesentlich. Ihre Deckung steigt dagegen kontinuierlich an: Die Art wird aufgrund

ihrer ätherischen Öle nicht gefressen und hat dadurch einen starken Konkurrenzvorteil gegenüber anderen Pflanzen. Sie erreicht jetzt schon hohe Deckungswerte und dürfte sich im Verlauf der nächsten Jahre noch stärker durchsetzen.

In der zweiten Diagrammgruppe der Abb. 17 sind fünf Arten zusammengestellt, die bereits vor der Beweidung relativ häufig waren und ihre Frequenz meistens nur wenig gesteigert haben. Die Deckung ist bei diesen Arten vor der Beweidung nur sehr gering (unter 0,5 %), es handelt sich in keinem Fall um dominierende Arten. Im Verlauf der Beweidung können manche Arten ihre Deckung deutlich steigern. Ein Beispiel dafür ist die **Schlehe** (*Prunus spinosa*; Abb. 18). Besonders auffällig ist ihre Zunahme bei der vormals aus jagdlichen Gründen gelegentlich frei gemulchten Fläche 5, wo die Art trotz Beweidung und leichten Verbisses zunimmt: Sie wandert mittels ihrer Wurzelsprosse vom Rand her ein und wird immer höher. Ihr Verhalten illustriert deutlich, dass der aktuelle Tierbestand nicht in der Lage ist, dornige Gehölze zurückzudrängen oder auch nur ihre Ausbreitung zu stoppen. Aufgrund der relativ groben Umrechnungsmethode lässt sich nur die Zunahme der Frequenz und nicht die der Deckung im Diagramm wiedergeben. Eine ähnliche Zunahme ist bei Brombeere, Rose und Weißdorn zu beobachten.



ABB. 18 VERBISSENES, ABER DENNOCH FRUCHTENDES UND ERSTARKENDES EXEMPLAR VON *PRUNUS SPINOSA* AUF EINER STARK BEWEIDETEN FLÄCHE (14.08.2015)

Eine weitere Art, die von der Beweidung ganz offensichtlich profitiert, ist der **Wirbeldost** (*Clinopodium vulgare*). Er war von Beginn an auf den meisten Flächen zu finden und konnte durch die Beweidung seine Deckungsanteile deutlich erhöhen. Er wird wie die Edle Schafgarbe aufgrund seiner ätherischen Öle nicht gefressen und kann als Weideunkraut angesehen werden. Ein ähnliches Verhalten zeigen andere Arten mit ätherischen Ölen (z.B. Johanniskraut), Bitterstoffen (z.B. Tausendgüldenkraut) oder Scharfstoffen (z.B. Hahnenfuß-Arten).

Bei zwei weiteren Arten, der **Wiesen-Margerite** (*Leucanthemum vulgare*) und dem **Tauben-Storchschnabel** (*Geranium columbinum*), haben sich Frequenz- und Deckungswerte zunächst leicht erhöht. Beide profitieren davon, dass die Krautschicht lückiger geworden ist: Die Margerite besitzt eine Grundblattrosette und ist daher auf lückige Bestände angewiesen. Ihre Samen sind im Gegensatz zu denen vieler anderer Korbblütler nicht flugfähig und sie breitet sich daher nur langsam im Gebiet aus. Auf den Flächen, die sie erreicht hat, konnte sie sich in den letzten beiden Jahren stark vermehren. Der sich anfangs ähnlich verhaltende Storchschnabel muss als einjährige Art jährlich neu keimen und heranwachsen, was auf den beweideten Flächen leichter ist als auf verfilzten Brachflächen. Aufgrund der hohen Beweidungsintensität und des trockenen Frühjahrs ist die Art 2015 stark zurückgegangen.

Die Bestände des **Jakobs-Kreuzkrauts** (*Senecio jacobaea*; Abb. 19) haben sich im Untersuchungszeitraum leicht vermehrt. Zu Beginn der Untersuchungen war sie auf 6 (von 15) Flächen zu finden, meistens mit wenigen Exemplaren und nur auf Fläche 2 in größeren Mengen. Ein Jahr später hat sie sich deutlich ausgebreitet: Sie wächst jetzt auf 10 der 15 ursprünglichen Flächen und kommt auch auf einer der zusätzlich erhobenen Flächen vor. Auf zwei Flächen konnte sie ihre Häufigkeit steigern, auf einer Fläche ist sie leicht zurückgegangen. Bei zwei Flächen (2 und 4) kommt sie in größeren Mengen vor. 2013 kommt sie immer noch auf 11 Flächen (von 20, darunter auf einer Wald-Fläche) vor. Auf den Flächen 1, 7 und 8 konnte sie ihre Deckung leicht steigern, auf Fläche 17 ist sie verschwunden. 2015 hat sie wieder leicht zugenommen, vor allem auf Fläche 5. Auf Fläche 17 ist sie wieder gefunden worden, auf der Waldfläche nicht mehr. Größere Vorkommen gibt es aktuell auf den Flächen 2, 4 und 5. Zu der anfangs befürchteten starken Vermehrung ist es nicht gekommen. Im Gelände sind immer wieder deutliche Verbissspuren zu erkennen: Die Pflanze wird weniger stark gemieden als manche anderen der vorgestellten Arten und kann sich daher auch nicht so stark ausbreiten wie diese.



ABB. 19 VERBISSENES, NACHBLÜHENDES EXEMPLAR VON *SENECIO JACOBAEA*

... AUF DER STARK BEWEIDETEN FLÄCHE 5, IM VORDERGRUND DIE GRUNDRÖSETTE EINER JUNGPFANZE (14.08.2015)

Eine verwandte Art, das raukenblättrige Kreuzkraut (*Senecio erucifolius*), zeigt im Gebiet keine Ausbreitungstendenzen. Bei jedem Durchgang wurden auf drei oder vier wechselnden Flächen Einzelpflanzen gefunden. Anders verhält sich dagegen eine dritte Art, das Schmalblättrige Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*), ein Neophyt aus Südafrika. Bei den beiden ersten Durchgängen wurde die Pflanze noch gar nicht entdeckt. 2013 wurde sie auf einer Probefläche nachgewiesen. 2015 besiedelt sie schon sieben Probeflächen. Die Art wird offenbar wenig bis gar nicht gefressen und blüht und fruchtet reichlich. Mit einer weiteren Ausbreitung ist zu rechnen.

In der letzten Diagrammgruppe der Abbildung 17 sind beispielhaft für verschiedene ökologische Artengruppen fünf Arten zusammengestellt, deren Frequenzen im Untersuchungsgebiet bis 2013 und teilweise sogar bis 2015 stark zugenommen haben: **Rainkohl** (*Lapsana communis*, Ruderalart frischer Standorte), **Silber-Fingerkraut** (*Potentilla argentea*, Sandrasenart), **Acker-Gauchheil** (*Anagallis arvensis*, Ackerunkraut), **Breitwegerich** (*Plantago major*, Trittpflanzengesellschaften) und **Weißklee** (*Trifolium repens*, Art des beweideten Grünlands). Fast alle erreichten 2013 Frequenzwerte zwischen 80 und 90 %, nur der Rainkohl bleibt etwas darunter, weil er auf den trockeneren Standorten ausfällt. Der Breitwegerich wurde 2010 noch gar nicht gefunden (Frequenz 0). 2015 sinkt die Frequenz bei den Feuchtigkeit liebenden Arten Rainkohl und Breitwegerich stark ab. Trotz teilweise starker Frequenzsteigerungen darf die Bedeutung dieser (und zahlreicher anderer Arten) für die Vegetationszusammensetzung des Gebietes nicht überschätzt werden: Obwohl sie auf vielen Untersuchungsflächen vorkommen, liegt ihre mittlere Gesamtdeckung meist unterhalb von 0,5 %. Daran wird sich vermutlich auch in Zukunft nichts ändern. Selbst bei Überbeweidung sind diese Arten zu konkurrenzschwach, um sich Kosten der weiter oben angesprochenen Weideunkräuter ausbreiten zu können.

Die einzige Art dieser Gruppe, bei der unter normalen Umständen mit einer deutlichen Zunahme des Deckungsanteils zu rechnen ist, ist der **Weißklee**. Frequenz und Deckung dieser Art haben sich zunächst kontinuierlich gesteigert: 2010 war sie nur auf den beiden untersuchten Grünlandbrachen (5, 14) zu finden. Bereits im nächsten Jahr konnten Einzelexemplare auf fünf Weinbergbrachen und der Fläche an der Tränke nachgewiesen werden. 2013 kamen auf den meisten der bisher besiedelten Weinbergbrachen mehrere Exemplare vor, zusätzlich wurden zwei weitere Brachen besiedelt. 2015 sind Frequenz und Deckung der Art wieder zurückgegangen, vermutlich als Folge der Überbeweidung.

Abschließend soll auf die im Gebiet gefundenen **Rote Liste-Arten** eingegangen werden, da sie für die naturschutzfachliche Bewertung der durchgeführten Maßnahme von Bedeutung sind. Sie sind in der Abb. 20 zusammengestellt.

Name Rote Liste-Art		Status Rote Liste		Zahl der Funde			
		D	RLP	2010	2011	2013	2015
Melampyrum cristatum	Kamm-Wachtelweizen	3	3	2	4	4	1
Trifolium striatum	Gestreifter Klee	3	3	n.e.	1	1	0
Ranunculus sardous	Sardischer Hahnenfuß	3	3	0	0	8	0
Orobanche purpurea	Violette Sommerwurz	3	3	0	0	2	1
Allium rotundum	Runder Lauch	3	3	0	0	2	0

ABB. 20 ÜBERSICHT ÜBER DIE ROTE LISTE-ARTEN DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS

Der **Kamm-Wachtelweizen** wurde bereits 2010 im Gebiet beobachtet. Es handelt sich um eine typische Saum-Art, die im Gebiet ihren Verbreitungsschwerpunkt auf den Grünlandbrachen hat. Die Art wird gefressen und kann sich daher nur in unmittelbarer Nachbarschaft von Pflanzen halten, die von den Pferden gemieden werden, so zum Beispiel zwischen jungen Schlehen. Als einjährige Art profitiert sie zunächst von den neu entstandenen Lücken im Bestand, so dass ihre Individuenzahl auf den Flächen 5 und 18 im Jahr 2013 zugenommen hat. 2015 wurde aufgrund des erhöhten Beweidungsdrucks (in Kombination mit dem für einjährige Arten ungünstigen trockenen Frühjahr) nur noch auf Fläche 5 ein einzelnes Exemplar in einem kleinen Schlehengebüsch gefunden. Auf der Kuppe (16) und am Waldrand (11) stand dieser Schutz nicht zur Verfügung, hier ist die Art 2013 nur noch mit je einem Exemplar vertreten und 2015 komplett verschwunden. Auf der Freistellungsfläche (17) fehlt sie bereits seit 2013, was aber vor allem auf die hier durchgeführten mechanischen Arbeiten zurückzuführen sein dürfte. Es ist davon auszugehen, dass sich die Art bei Beibehaltung der derzeitigen Beweidungsintensität höchstens an Bereichen mit Initialverbuschung halten können wird.

Der **Gestreifte Klee** kam im Gebiet nur kleinflächig im Bereich der Kuppe vor (2010 noch nicht untersucht), wo er in Felsritzen wuchs. Da sich die Pferde gerne an diesem Platz aufhalten, wurde die Art durch Tritt und Verbiss belastet. Sie ist daher seit 2011 deutlich zurückgegangen und 2015 völlig verschwunden. Es ist fraglich, ob sie bei Beibehaltung des derzeitigen Weidemanagements noch einmal auftreten wird.

Die **Violette Sommerwurz** (Abb. 20) ist ein Vollscharotzer, der vor allem an Schafgarbe parasitiert. Im Gebiet konnten erstmals 2013 ein größerer und ein kleinerer Bestand nachgewiesen werden. Vermutlich profitiert die kurzlebige, kaum gefressene Art von der Ausbreitung der Schafgarbe und von den Lücken in der Bodenvegetation. Eine weitere Ausbreitung erscheint möglich, konnte aber 2015 noch nicht beobachtet werden.



ABB. 21 VIOLETTE SOMMERWURZ IM BESTAND UND VON NAHEM (25.06.2013)

Der **Sardische Hahnenfuß** ist eine Staufeuchte liebende Art, die gerne an Ufern, auf tonigen Äckern und auf zertretenen Nassweiden vorkommt. Im Gebiet wurde er 2013 zum ersten Mal, aber gleich an vielen verschiedenen Standorten gefunden. Vermutlich konnten

die Samen dieser einjährigen Art aufgrund des feuchten Frühjahrs gut keimen. Da die Pflanze wie alle Hahnenfuß-Arten kaum gefressen wird, ist mit einer weiteren Ausbreitung zu rechnen. 2015 konnte sie nicht nachgewiesen werden, was vermutlich eher auf das trockene Frühjahr als auf die Beweidung zurückzuführen ist.

Der **Runde Lauch** konnte ebenfalls 2013 erstmals im Gebiet an zwei Stellen nachgewiesen werden, allerdings in beiden Fällen nur mit Einzelexemplaren. Er gehört zu der artenreichen Gruppe der Acker- bzw. Weinbergunkräuter, deren im Boden liegende Samen durch die zahlreichen kleinflächigen Trittschäden zur Keimung angeregt wurden. Die Art wird offensichtlich nicht gefressen, aber von den Pferden probiert und dabei beschädigt: Bei beiden Exemplaren waren die Blütenstände abgebissen und lagen neben der Pflanze. Es ist daher fraglich, ob es zu einer weiteren Ausbreitung kommen wird. 2015 wurde die Art auf den Untersuchungsflächen nicht mehr angetroffen, sie kommt aber im Gebiet noch vor.

2.3. Diskussion: Bewertung der Beweidung

Fast fünf Jahre nach Beginn der Beweidung sind im Gebiet deutliche Veränderungen zu erkennen, die größtenteils als direkte bzw. indirekte Folgen der Beweidung gesehen werden können.

2013 waren eine deutliche Auflichtung der Bestände und die damit einhergehende starke Zunahme der Artenvielfalt zu beobachten. Infolge der Durchmischung von Grünland- und Ruderalarten wurden Gesamtartenzahlen erreicht, die die aus anderen Bereichen bekannten Werte weit übertreffen: Bei der im gleichen Zeitraum durchgeführten Evaluierung der Agrarumweltprogramme konnten im Grünland nur auf wenigen Flächen (in der Regel besonders wertvollen Flächen, die einen bis mehrere Hektar groß waren) Artenzahlen von über 100 beobachtet werden. Im Untersuchungsgebiet wurden diese hohen Artenzahlen bereits auf Flächen erreicht, die nur wenige hundert Quadratmeter (bis ca. 1000 m², maximal in einem Fall 3000 m²) groß sind. Das war aus Sicht des Naturschutzes sehr positiv zu bewerten, besonders da auch einige gefährdete Rote Liste-Arten offenbar davon profitierten. Das Ziel „Erhöhung der Biodiversität“ wurde vor zwei Jahren in botanischer Hinsicht uneingeschränkt erreicht. Die Beweidung hatte zu deutlichen Verschiebungen im Artengefüge geführt: Ehemals dominante Arten wie Glatthafer und Wilde Möhre waren seltener geworden, eine Reihe anderer Arten hatten sich als Weideunkräuter ausbreiten können.

2015 haben sich die geschilderten positiven Effekte der Beweidung leider nicht bestätigen lassen. Die Deckung der Feldschicht hat stark abgenommen, an vielen Stellen ist sie geringer als 50 %. Es hat sich keine geschlossene Grasnarbe ausgebildet, sondern die Erosionsgefahr ist infolge der Trittschäden sogar noch gestiegen. Die Zusammensetzung der Vegetation hat sich nochmals deutlich geändert: Im Spätsommer dominieren die von den Pferden verschmähten Weideunkräuter. Die Rote Liste-Arten sind zurückgegangen oder ganz verschwunden. Die Artenzahlen pro Aufnahme sind deutlich niedriger geworden und liegen nur noch wenig über dem Niveau von 2011 (bei vier der zwanzig Untersuchungsflächen ist die Artenzahl sogar etwas niedriger als 2011). Von diesem Rückgang sind nicht nur Ackerarten und einjährige Sandrasenarten betroffen, sondern auch Grünlandarten, die durch die Beweidung gefördert werden sollten. Viele typische Weidepflanzen, vor allem Gräser, sind so stark verbissen, dass sie keine Samen bilden können. Dadurch kann es mittelfristig zum Verschwinden weiterer Arten kommen (Abb.22).



ABB. 22 DIE ENTWICKLUNG DER FLÄCHE 14 VON 2010 - 2015

Für sich allein gesehen darf dieser Artenrückgang nicht überbewertet werden: Die Artenzahl ist immer noch höher als 2010 vor dem Beginn der Beweidung. Das gilt für alle fünfzehn Flächen, die 2010 bereits untersucht wurden; die Erhöhung ist teilweise deutlich und jedenfalls ein positiver Effekt der Beweidung. Bei einem Teil der nicht mehr angetroffenen Arten handelt es sich nicht um Zielarten des Projekts, sondern um einjährige Ackerunkräuter. Auch einige andere Annuelle (beispielsweise Sandrasen-Arten oder einjährige Grünland-Arten) konnten sich möglicherweise wegen des trockenen Frühjahrs nicht so gut entwickeln wie 2013.

Darüber hinaus muss auch noch der spätere Aufnahmezeitpunkt berücksichtigt werden, aufgrund dessen sicherlich einige Arten übersehen wurden. Allerdings steht der Artenrückgang in einem Kontext (Deckungsrückgang, Verschiebung des Artengefüges, Zunahme der Verbuschung auf bisher offenen Flächen), der signalisiert, dass das bisherige Weidemanagement optimiert werden muss.

Das Ziel „Offenhaltung der Landschaft“ wurde bisher nur sehr eingeschränkt erreicht. Eine Beweidung in der aktuellen Intensität trägt lediglich dazu bei, das Vordringen der Gehölze auf den bisher offenen Flächen zu verlangsamen, kann es aber nicht aufhalten. Nur unbewehrte Arten werden stark verbissen und zurückgedrängt. Dornige Arten wachsen dagegen relativ ungestört aus der Feldschicht in die Strauchschicht hinein und es ist mit einer weiteren Zunahme zu rechnen. Sie werden höchstens an den Triebspitzen etwas angefressen.

Bei zahlreichen jungen Gehölzen (Kirschpflaume, Apfelsämlinge) zeichnet sich bereits ab, dass sie in den nächsten Jahren aus der Strauchschicht herauswachsen und zu Bäumen werden (Abb. 23). Die Zunahme der Strauchschicht kann auch anhand der angefertigten Fotodokumentation der anfangs fast strauchfreien Fläche 1 durch die Abbildung 3 auf Seite 7 exemplarisch belegt werden.



DIE NAHAUFNAHME ZEIGT DIE KRÄFTIGEN SPROSSDORNEN IM BEREICH DES STAMMES (12.08.2015).

ABB. 23 JUNGER APFELBAUM IN DER STRAUCHSCHICHT

DIE TRIEBSPITZEN WERDEN AUFGRUND IHRER HÖHE VON DEN PFERDEN NICHT MEHR ERREICHT.



Die 2013 bereits durch die Pferde angelegten Trampelpfade in geschlossenen Strauchbeständen sind noch vorhanden, aber weiterhin sehr schmal und kaum begehbar. Eine nennenswerte krautige Vegetation hat sich auf ihnen nicht etabliert. Eine Zunahme der Pfade ist bei den Begehungen nicht aufgefallen, wurde aber auch nicht systematisch untersucht.

Eine aus Gründen der Offenhaltung nahe liegend erscheinende Erhöhung der Beweidungsdichte kann vor dem Hintergrund der damit einhergehenden erhöhten Trittbelastung und Erosionsgefahr nicht empfohlen werden. Schon jetzt sind die offenen Bereiche der Fläche stark überbeweidet und Weideunkräuter dominieren. Stattdessen sollte das Weidemanagement komplett überdacht werden: Zur Vermeidung von Trittschäden und zur Gewährung von Weidepausen (Bildung von Blühaspekten für nektarsammelnde Insekten und Samenbildung zur Erhaltung der Grünlandarten) sollte anstelle der Dauerstandweide eine Umtriebsweide etabliert werden. Dies wäre beispielsweise möglich durch einfache Querteilung der bestehenden Fläche in eine westliche und eine östliche Hälfte oder durch zusätzliche Einzäunung des zur Gemarkung Manubach gehörenden Hangbereichs. Damit könnten die Probleme gelöst werden, die als Folge der Überbeweidung entstanden sind. Zur langfristigen Offenhaltung der Flächen ist zusätzlich eine Optimierung des Tierbesatzes unerlässlich: Zusätzlich zu den Pferden sollten Ziegen auf die Fläche gestellt werden, da damit eine erhöhte Verbissleistung bei den Sträuchern zu erwarten ist. Optional können einzelne Flurstücke mechanisch freigestellt werden. Zur dauerhaften Freihaltung dieser Flächen reicht die

Pferdebeweidung nicht aus, wie am Beispiel der untersuchten Freistellungsflächen zu sehen ist. Dazu sind Ziegen oder eine regelmäßige mechanische Nachbearbeitung erforderlich.

2.4. Zusammenfassung

Im Bereich des Versuchsprojekts zum Agrarumweltprogramm „Halboffene Weidehaltung“ wurde die Entwicklung der Vegetation auf Dauerbeobachtungsflächen erfasst. Die Erhebungen wurden in den Jahren 2010 (vor Beginn der Beweidung), 2011, 2013 und 2015 durchgeführt. Der vorliegende Bericht dokumentiert die Entwicklung der Vegetation im Untersuchungszeitraum.

Die Beweidung führt zu zahlreichen Veränderungen: Die Gesamtdeckung der Strauch- und Feldschicht, die Gesamtartenzahl auf den Dauerbeobachtungsflächen, die Anteile der verschiedenen ökologischen Artengruppen und die Konkurrenzbedingungen für einzelne Pflanzenarten werden auf charakteristische Weise beeinflusst.

Die Gesamtdeckung der Strauchschicht nimmt auf den Offenlandflächen leicht, aber kontinuierlich zu und im Wald ab. Die Deckung der Feldschicht geht überall deutlich zurück und es entstehen Bestandslücken. Die Zahl der Straucharten steigt auf den offenen und leicht verbuschten Weinbergbrachen an, bei den übrigen Flächen bleibt sie im Untersuchungszeitraum unverändert. In der Feldschicht ist bis 2013 eine sehr deutliche Zunahme (Steigerung um 30 % bis über 100 %) der Artenzahlen zu beobachten, danach gehen die Werte wieder zurück. Sie liegen zuletzt deutlich über dem Niveau von 2010 und meistens noch etwas höher als im ersten Beweidungsjahr.

Die Veränderungen der Artenzahl beruhen sowohl auf Veränderungen bei den Ruderalarten als auch bei den Grünlandarten. Bei den Ruderalarten werden zunächst vor allem Ackerwildkräuter und Trittpflanzen durch die Beweidung gefördert. 2015 wurde ein großer Teil der Ackerwildkräuter nicht mehr angetroffen. Bei den Grünlandarten wurden vor allem Vertreter der Sand- und Felsrasen, Mähwiesen und Weiden sowie einige unspezifische Grünlandarten gefördert. 2015 ist bei Vertretern dieser drei Artengruppen ein Rückgang zu beobachten. Die Beweidung führt zu einer Angleichung des Artenbestands bei den vormals floristisch sehr unterschiedlichen Weinbergs- und Grünlandbrachen. Auf den Freistellungsflächen werden die Ruderalarten frischer Standorte durch Grünlandarten ersetzt.

Bei den Ausführungen zu den einzelnen Arten wird aufgezeigt, dass die Deckung beliebiger Futterpflanzen zurückgeht, während die Deckung von Arten mit schlecht schmeckenden Inhaltsstoffen zunimmt. Bei vielen Arten lässt sich beobachten, dass ihre Ausbreitung noch nicht abgeschlossen ist, es ist mit weiteren Veränderungen zu rechnen. Die Zahl der angetroffenen Rote-Liste-Arten hat sich im Untersuchungszeitraum zunächst erhöht und ist 2015 wieder zurückgegangen. Die fünf bisher im Gebiet aufgetretenen Arten werden vorgestellt.

Die Auswirkungen der Beweidung werden diskutiert. Der 2015 zu beobachtende Artenrückgang ist vermutlich nicht nur auf die Beweidungsintensität, sondern auch auf saisonale Effekte (trockener Witterungsverlauf, später Erhebungszeitpunkt) zurückzuführen. Dennoch ist der aktuelle Zustand (Überbeweidung der offenen Bereiche, Ausbreitung von Weideunkräutern, Brombeeren und dornigen Sträuchern) optimierungsbedürftig. Es wird empfohlen, die Standweide durch einen Zaun zu unterteilen und künftig als Umtriebsweide zu nutzen (Weidepausen). Die aufkommenden Gehölze sollen durch Ziegenbeweidung zurückgedrängt werden. Eine zusätzliche Unterstützung durch mechanische Entbuschung ist sinnvoll.

3 Teilbereich faunistische Untersuchung - Tagfalter, Heuschrecken und Vögel

Texte, Tabellen und Fotos vorgelegt von Dipl. Biol. Andreas Weidner

3.1. Einleitung

3.1.1 Ziel der Untersuchung

In der vorliegenden Untersuchung soll geklärt werden:

Ist die HOW eine geeignete Methode zur Pflege und Offenhaltung naturschutzfachlich bedeutsamer Lebensräume, somit:

- a) Ist die auf der Untersuchungsfläche vorgefundene Flora und Fauna naturschutzfachlich bedeutsam, sind Zielarten vorhanden?
- b) Kann die Zönose mittels HOW erhalten/entwickelt werden?
- c) Welche Arten werden häufiger oder seltener; kann dies ggf. mit der Beweidung und den ökologischen Ansprüchen der Zielarten in Verbindung gebracht werden?

Hierzu waren zu ermitteln:

- die Häufigkeit, Verbreitung und Gefährdung der Arten im Untersuchungsgebiet
- die Bedeutung der hier vorhandenen Offenland- und Halboffenland-Biototypen als Lebensraum für Tagfalter, Heuschrecken und Vögel
- Vorkommen bevorzugt innerhalb oder außerhalb des Zaunes ganzjähriger Beweidung
- Verteilung der Arten auf die verschiedenen Vegetations-, Struktur- und Biotypen
- die möglichen Auswirkungen der Nutzungsformen / Maßnahmen für die einzelnen Arten / Gruppen (Tagfalter, Heuschrecken und Vögel)

Hieraus kann abgeleitet werden:

- wie die Pflegemaßnahmen evtl. für Erhalt und Entwicklung der biototypischen Zönosen optimiert werden können, bzw.
- welche Arten aufgrund ihrer Seltenheit und/oder Stenökie bei der Erstellung eines Förderkonzeptes speziell zu berücksichtigen sind
- welchen ökologischen Nutzen die halboffene Weidehaltung im Vergleich zur Sukzession (keine Maßnahmen), oder alternativen Maßnahmen (kleiner parzellierte Umtriebsweide, periodisches Entbuschen) aufweist.

3.1.2 Indikatorische Bedeutung

3.1.2.1. Tagfalter

Tagaktive Schmetterlinge eignen sich aus folgenden Gründen für eine "praxisbezogene Bioindikation" terrestrischer (landgebundener) Biotope (WEITZEL 1982, KUDRNA 1984):

Schmetterlinge können als Repräsentanten der Gilde blütenbesuchender Insekten und deren Lebensraumsansprüchen angesehen werden und haben im Ökosystem Bedeutung als Primärkonsumenten und Blütenbestäuber sowie als Beute für Räuber und Parasiten.

Schmetterlinge sind nicht nur von Futterpflanzen und verschiedenen Nektarpflanzen, sondern auch von komplexen Biotopqualitäten abhängig, da sich die Lebensraumsansprüche von Larven und Imagines (ausgewachsenes Insekt) oft stark

unterscheiden. Neben Ein-Biotopbewohnern stellen vor allem die auf Vegetationskomplexe angewiesenen Arten hohe Ansprüche an die Vielfaltigkeit, Intaktheit und Größe des Lebensraumes.

Tagaktive Schmetterlinge besiedeln fast alle terrestrischen Lebensräume, vor allem Offenlandbiotope.

Insgesamt stellen Tagfalter hohe ökologische Ansprüche an ihren Lebensraum. Sie sind vom Artenrückgang der letzten Jahrzehnte besonders stark betroffen. Durch die Gefährdungssituation kommt zum Ausdruck, dass Schmetterlinge besonders empfindlich auf Umweltveränderungen reagieren und die Hauptgefährdungsursachen der Biozönosen in besonderer Weise widerspiegeln. Gefährdungsursachen sind die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft, Beseitigung von Kleinstrukturen, Biozid Einsatz, Bodenversiegelung, Bodenabbau, Entwässerung, Verbrachung, Zerschneidung, Verkleinerung und Isolierung der Lebensräume (PRETSCHER 1977, 1984, DIERL 1980, RINGLER 1981, BLAB & KUDRNA 1984, BAUER 1987, BLAB ET AL. 1987, TAX 1989). Diese Veränderungen der Lebensräume führen oft zur Veränderung des Artenspektrums, wobei zuerst die stenöken (nur in einem sehr begrenzten Spektrum von Biotopen lebensfähigen) und seltenen Arten verschwinden. Untypische Artenmischungen und das Überwiegen unspezifischer, euryöker (in einem großen Spektrum von unterschiedlichen Biotopen lebensfähige) Arten sind die Folge (MADER 1983, MÜHLENBERG & WERRES 1983, BAUER 1987).



ABB. 24 WEINBERGBRACHE MIT OFFENBODEN, GEBÜSCHEN UND STAUDEN IM JULI 2013 NACH 3 JAHREN HOW

3.1.2.2. Heuschrecken

Heuschrecken besiedeln ebenfalls fast alle terrestrischen Lebensräume in Mitteleuropa und eignen sich aus folgenden Gründen - vor allem in Offenlandbiotopen - als Bioindikatorgruppe (DETZEL 1992, KLEINERT 1991a, 1991b).

Die Arten sind im Vergleich zu den Tagfaltern noch ortstreuer, meist kaum vagil (beweglich, umherschweifend) und viele zeigen eine auffällige Bindung an spezifische Biotop- bzw. Strukturtypen (Mikroklima, Feuchte, Bodenbeschaffenheit, Raumwiderstand).

Die Verteilung und Individuendichte stenöker Arten mit geringer Reaktionsbreite kann daher zur Charakterisierung und qualitativen Bewertung von Lebensräumen herangezogen werden (z.B. Bindung an Halbtrockenrasen, lang- oder kurzrasige Strukturen, schattige oder besonnte Bereiche...)

Die Gruppe ist mit etwa 100 Arten in Deutschland überschaubar und bereits gut taxonomisch, faunistisch und zoogeographisch untersucht.

Einige stenöke Heuschreckenarten stellen hohe ökologische Ansprüche an ihren Lebensraum. Sie sind daher ebenso vom Artenrückgang der letzten Jahrzehnte betroffen, was durch zahlreiche Rote Listen dokumentiert wird (vgl. LÖLF 1986; SIMON et al. 1991; AK Heuschrecken NRW 1994). Diese indikatorisch bedeutsamen Arten sind zu berücksichtigen.



ABB. 25 EHEMALIGE GRÜNLANDFLÄCHE IM AUGUST 2013 NACH 3 JAHREN HOW. IN VIELEN BEREICHEN IST DIE GRASNARBE STARK REDUZIERT, OFFENER BODEN SICHTBAR.

3.1.2.3. Vögel

Aufgrund des begrenzten Untersuchungsetats erging kein Auftrag zur vertieften Untersuchung der Vögel. Dennoch wurden die Vögel mit untersucht, da sie ebenfalls als hervorragende Bioindikatoren Auskunft über Habitatansprüche geben, die zu denen der Tagfalter und Heuschrecken eher konträr sind: Im Gebiet sind keine Wiesenbrüter (Limikolen, Wiesenpieper, Braunkehlchen) vorhanden oder zu erwarten.

Naturschutzfachlich relevant sind im Gebiet Gehölz bewohnende Arten. Hier galt es zu klären, inwieweit die Beweidung eine Störung und den Rückgang seltener oder gefährdeter Ziel-Arten verursachen würde, oder ob sich auf den Offenlandflächen ggf. noch unerwartet Feld- oder Wiesenbrüter einstellen würden.



ABB. 26 AUßERHALB DES ZAUNES ANGRENZENDE VERGLEICHSFLÄCHE (PERIODISCH OFFENGEHALTENE BRACHE) MIT LANGGRASIGEM GRASFILZ UND NOCH REICHLICHEM BLÜTENANGEBOT.

3.1.3 Untersuchungsansatz

Erhebungsmethode: Zur Untersuchung von Häufigkeit und Verbreitung der Arten wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 22 repräsentative Probeflächen ausgewählt.

Darüber hinaus wurden in Begehungen des Gesamtgebietes das gesamte Artenspektrum erfasst und weitere Verbreitungspunkte für Zielarten des Naturschutzes ermittelt.

Auswertungsmethode: Karten: Für seltene Arten oder Zielarten des Naturschutzes wurden die Fundpunkte mit Angabe der Häufigkeit in Häufigkeitsklassen dargestellt. Siehe Anhang.

Anhand eines Vergleiches der **Abundanzen** (Häufigkeiten) der Tagfalter auf unterschiedlichen Biotop-/Beweidungstypen des Gebietes wird die Bindung verschiedener Ziel- bzw. Leitarten an verschiedene Vegetations- und Struktureinheiten diskutiert. Für seltene Arten oder Zielarten des Naturschutzes wurden die Fundpunkte mit Angabe der Häufigkeit in Häufigkeitsklassen dargestellt. - Siehe Anhang.

Anschließend werden mögliche **Gründe** der Raumnutzungsmuster und Populationsveränderungen geprüft. Hier werden z. B. die bevorzugten Strukturen, Nektar- und Eiablagepflanzen der typischen Leitarten analysiert. Dies liefert Anhaltspunkte über die Ursachen der festgestellten Abundanzverteilungen und erlaubt Prognosen für die Zukunft über Auswirkungen verschiedener Nutzungs- und Pflegemaßnahmen.

Die Interpretationen stoßen jedoch teilweise im Rahmen der kurzen Untersuchungsphase an Grenzen, da für die meisten Untersuchungsflächen bislang keine detaillierte Dokumentation über frühere Bewirtschaftungsmaßnahmen vorliegt. Wegen der vergleichsweise eingeschränkten Mobilität stenöker Leitarten wirken jedoch historische Einflüsse oft jahrzehntelang nach und sind nicht immer mit dem aktuellen Biotopgefüge erklärbar.

3.2. Untersuchungsgebiet

Die Probeflächen wurden so ausgewählt, dass alle im Gebiet vorhandenen, für Tagfalter und Heuschrecken relevanten Biotoptypen und Nutzungsvarianten repräsentiert sind, um sowohl Aussagen über die vorhandenen Zönosen als auch über Auswirkung der Beweidung ableiten zu können. Da die beiden Gruppen vor allem Offenland besiedeln, wurden somit für die Probeflächen offene bis leicht verbuschte Bereiche ausgewählt, während die übrigen stark verbuschten und bewaldeten Bereiche nur mit der ergänzenden Kartierung und der (ohnehin flächendeckenden) Vogelerhebung erfasst wurden. Dabei bestätigte sich die Artenarmut an Heuschrecken und Tagfaltern dieser übrigen stark verbuschten und bewaldeten Flächen.

Es wurden folgende vorhandene Offenland -Typen unterschieden:

ABB. 27 BIOTOPTYPEN U. NUTZUNGSVARIANTEN MIT STANDORTEIGENSCHAFTEN

Weinberg	innerhalb des Zaunes, beweidet, verbuscht, steinig, blütenarm, mager	Besontt, trocken heiß
Mager-Grünland	innerhalb des Zaunes, beweidet, verbuscht, gras- und kräuterreich, niedrigstrukturiert, mäßig blütenreich, mager	Besontt, trocken
Mager-Grünland-Brache	außerhalb des Zaunes, periodisch gemulcht, verbuscht, gras- und kräuterreich, hoch- und dichtwüchsig, sehr blütenreich, mager	Besontt, trocken
Wald-Rand	innerhalb des Zaunes, beweidet, kräuterreich, hochwüchsig, wenig blütenreich, eutroph	Schattig, feucht

Für alle untersuchten Probeflächen wurden neben den Biotoptypen zusätzlich tierökologisch relevante Umweltfaktoren erhoben bzw. geschätzt. Die Lage und Charakterisierung der Probeflächen ist im Kartenanhang dargestellt.

ABB. 28 SCHLÜSSEL ZUR CHARAKTERISIERUNG TIERÖKOLOGISCH RELEVANTER PARAMETER DER PROBEFLÄCHEN

Neigung/Geländeform	
f	flach (0 - 10°)
s	steil (> 20°)
k	Kuppenlage
t	Tallage
Nutzung	
b	Brache
w	Weide
Krautschicht	
-1	kaum (Deckung am Boden < 50%)
0	niedrig (Deckung in 50cm Höhe <50%)
1	mittel (Deckung in 1 m Höhe < 50%)
2	hoch/dicht (Deckung in 1 m Höhe > 50%)
Strauchschicht (< 2m)	
0	keine
1	locker bis mittel (< 40 % Deckung)
Umgebung: Wald	
0	Keiner
WR	Gehölz, Wald angrenzend
Blütenreichtum relevanter Nektarpflanzen	
-1	kaum (Deckung < 5%)
0	niedrig (Deckung <15%)
1	mittel (Deckung < 40%)
2	hoch (Deckung > 40%)

3.3. Methodik

3.3.1 Probeflächen-Erhebungen

Zur Untersuchung von Häufigkeit und Verbreitung der Heuschrecken, Vögel und Tagfalter werden im gesamten Untersuchungsgebiet **21 repräsentative Probeflächen** in verschiedenen Biototypen ausgewählt, auf denen das Artenspektrum wie folgt erfasst wird:

Tagfalter: **7 Transektbegehungen** jeweils zwischen April und August 2011 sowie Mai und August 2013 sowie Mai und August 2015.

Heuschrecken: auf denselben Probeflächen während jeweils **2 Begehungen** im Juli und August 2011, 2013 sowie 2015.

Vögel: auf denselben Probeflächen während jeweils **2 Begehungen** im April und Mai 2011 sowie Mai 2013 und 2015.

Die Auswahl der 21 Probeflächen erfolgte in Anlehnung an die Probeflächen der floristischen Erhebung, d.h. soweit fachlich sinnvoll wurden Schmetterlinge und Heuschrecken auf denjenigen Flächen erhoben, auf denen auch die floristischen Erhebungen stattgefunden haben. Zusätzlich wurden einige Flächen erhoben, die unmittelbar außerhalb des Beweidungszaunes liegen und somit als Vergleichsflächen ohne Maßnahmen dienen (= Brache-Flächen). Ab 2015 weiterhin eine Fläche vom Typ: Gesteuerte Weide /Umtriebsweide.

Die Untersuchungsflächen (USF) ohne zusätzliche Buchstaben sind gemeinsame Flächen der Flora+ Fauna Erhebung, während alle Flächen, die zusätzlich mit einem Buchstaben bezeichnet sind, reine Fauna-USF sind. Somit gibt es zu jeder Fauna Fläche mit Nummer eine entsprechende Flora Untersuchung.

3.3.2 Linien-Transekt-Methode

Zur Erfassung der Arten kommt eine modifizierte und zeitstandardisierte Linien-Transekt-Methode zum Einsatz. Die Untersuchungsfläche wird in gleichmäßigem, langsamem Tempo auf einer festgelegten Route durchquert. Jede Probefläche wird je Untersuchungstermin ca. 30 min auf die jeweilige Artengruppe hin untersucht.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung ist Erfassung und Vergleich typischer Zönosen verschiedener Vegetationseinheiten und Nutzungsvarianten. Deshalb wird darauf geachtet, dass die Transektabschnitte jeweils in einem möglichst homogenen und gut charakterisierbaren Vegetations- bzw. Nutzungstyp verlaufen (STEFFNY ET AL. 1984, WEIDNER 1990).

Die Transektlänge der einzelnen Probeflächen beträgt in der Regel 50-100m. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Größe der untersuchten Biotope müssen jedoch stellenweise zugunsten der flächendeckenden Repräsentanz Abweichungen in Kauf genommen werden.

Nach div. Untersuchungen (Steffny 1982) wird die Aktivität von Insekten, aber auch Vögeln durch die Faktoren Temperatur, Sonnenschein, Windstärke und Niederschlag entscheidend beeinflusst; z.B. dass Regen, starke Bewölkung, Wind über Stärke 3 [Beaufort] und Temperaturen unter 15 °C die Aktivität der Schmetterlinge stark herabsetzen.

Die Erhebungen fanden nur unter den von STEFFNY et al. (1984) festgelegten "Standard-Witterungsbedingungen" statt:

- Temperatur mindestens 15 °C
- maximal 50 % Wolkenschatten, kein Niederschlag
- Wind bis max. Stärke 3 der Beaufort-Skala
- Begehung zwischen 10.00 und 17.30 Uhr MESZ (Tagfalter, Heuschrecken).
- Begehung zwischen 07.00 und 10.00 und 17- 21 Uhr MESZ (Vögel).

Eine Tabelle der Untersuchungstermine mit Witterungsdaten ist im Anhang aufgeführt (Tab.21, Tab.22).

3.3.2.1. Tagfalter

Unter "Tagfaltern " werden in dieser Untersuchung, wie allgemein üblich, die tagaktiven Vertreter aus verschiedenen Überfamilien der Ordnung Lepidoptera verstanden. Dazu gehören neben den Echten Tagfaltern (Ü.Fam. Papilionoidea syn. Rhopalocera) und den Unechten oder Dickköpfigen Tagfaltern (Ü.Fam. Hesperioidea) - oft unter der Bezeichnung "Tagfalter" zusammengefasst - auch die Widderchen (Ü.Fam. Zygaenoidea). Im Folgenden wird der Einfachheit halber oft von "(Tag)-Faltern" gesprochen, wenn tagaktive Schmetterlinge gemeint sind.

Die Determination der Larval- und Imaginalstadien der Lepidoptera (Schmetterlinge) erfolgt nach SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (1988), WYNHOFF, VAN SWAAY & VAN DER MADE (1990), EBERT & RENNWALD (1991), BINK (1992), STETTNER ET AL (2006), BÜHLER-CORTESI (2009). Die Nomenklatur richtet sich bei den Papilionoidea und Hesperioidea nach KARSHOLT, O. RAZOWSKI, J.E. (1996), bei den Zygaenoidea (Widderchen) nach KOCH (1984).

Nicht sicher im Flug determinierbare Tiere werden mit einem Schmetterlingsnetz zur näheren Bestimmung gefangen.

Die Untersuchungsfläche wird in gleichmäßigem, langsamem Tempo auf einer festgelegten Route durchquert. Dabei werden alle Falter, die maximal 5m vom Beobachter entfernt sind, registriert.

Für den Vergleich der verschiedenen Probestellen der Übersichtskartierung werden die Häufigkeiten der Falter in 5 Häufigkeitsklassen eingeteilt (siehe Tab. 3). Bei der Erhebung werden bis zu 10 Individuen genau gezählt, ab 10 geschätzt in den Klassen: Bis 30, > 30

ABB. 29 HÄUFIGKEITSKLASSEN DER FALTERBEOBACHTUNGEN

Klasse		Beobachtungszahl	Mittelwert
1.	Einzeltier	1 Beobachtung	1
2.	vereinzelt	2-4 Beobachtungen	3
3.	verbreitet	5-9 Beobachtungen	7
4.	häufig	10-30 Beobachtungen	20
5.	sehr häufig	> 30 Beobachtungen	50

3.3.2.2. Heuschrecken und Vögel

Die Heuschreckenarten wurden mittels Verhörmethode, Sichtbeobachtungen sowie einzelnen Kescher- und Handfängen erfasst.

Bei der Verhörmethode entlang eines Linien-Transektes werden alle Heuschrecken in Hörweite aufgrund ihrer artspezifischen Gesänge registriert. Zum Nachweis von Arten,

deren Lautäußerungen zu leise oder außerhalb des vom Menschen gut wahrnehmbaren Frequenzbereiches liegen, kommt ein Bat-Detektor (Skye international, SBR 1210) zum Einsatz (vgl. Froehlich 1989). Bei größerer Dichte ist eine genaue Zählung der stridulierenden Individuen jedoch problematisch. Eine vertiefende oder gezielte Erfassung der Dornschröcken (Tetrigidae) mittels standardisierter Kescherfänge oder ähnlichen Methoden ist aufgrund des hohen Aufwandes und des geringen zeitlichen Untersuchungsrahmens nicht möglich.

Zu der in dieser Arbeit zu untersuchenden Ordnung der Saltatoria ("Heuschrecken") gehören die beiden Unterordnungen Ensifera (Laubheuschrecken) und Caelifera (Kurzfühlerschröcken). Die Nomenklatur richtet sich nach Detzel (1991). Die Determination erfolgte nach Harz (1984), Grein & Ihssen (1980) und Bellmann (1985a); als akustische Bestimmungshilfe diente Bellmann (1985b).

Für den Vergleich der verschiedenen Probestellen der Übersichtskartierung werden die Häufigkeiten der Heuschrecken in 3 Häufigkeitsklassen eingeteilt (siehe Abb. 30).

ABB. 30 HÄUFIGKEITSKLASSEN DER HEUSCHRECKENKARTIERUNG

Klasse		Beobachtungszahl		Mittelwert
1.	Einzeltier	1	Beobachtung	1
2.	vereinzelt	2-10	Beobachtungen	5
3.	häufig	> 10	Beobachtungen	20

Vögel wurden bei den Begehungen flächendeckend, d. h. nicht auf einzelne USF beschränkt, vor allem mit der Verhörmethode (sowie ergänzenden Sichtbeobachtungen) im Rahmen der ersten 2 Termine zur Schmetterlingserfassung notiert.

3.4. Ergebnisse und Bewertung Tagfalter

In Übersichtstabellen im Anhang werden für alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten und Probestellen die Häufigkeiten (Tagfalter: Jahresgesamtsomme; Heuschrecken: Maximalwerte) in Form einer Matrix dargestellt. Die Verbreitung der naturschutzrelevanten Arten ist aus den Verbreitungskarten (Anhang) ersichtlich.

3.4.1 Artenspektrum, Vergleich der Artenzahl 2011 / 2013 / 2015

Im Jahr 2011 konnten für das Gebiet insgesamt 52 tagaktive Schmetterlingsarten, davon 48 Tagfalter im engeren Sinn, und 4 Widderchenarten nachgewiesen werden. Im Jahr 2013 wurden insgesamt 55 tagaktive Schmetterlingsarten, davon 52 Tagfalter- im engeren Sinn und 3 Widderchenarten nachgewiesen. Im Jahr 2015 wurden insgesamt 49 tagaktive Schmetterlingsarten, davon 48 Tagfalter im engeren Sinn und 1 Widderchenart nachgewiesen.

Die Artenzahl ist auf den ersten Blick bemerkenswert hoch in einem sehr begrenzten und lepidopterologisch unscheinbar anmutenden Gebiet ohne ausgeprägte Halbtrockenrasen oder Feuchtwiesen (die normalerweise viele Arten enthalten). Die Artendiversität ist höher als in intensiv oder extensiv genutztem mittlerem Grünland, in Waldgebieten oder auch auf artenreichen Feuchtwiesen. Lediglich Halbtrockenrasen - vor allem Kalkmagerrasen - erreichen höhere Artenzahlen.

Auf den zweiten Blick fällt jedoch auf, dass über 50% der Arten nicht jedes Jahr und dann auch nur in einem oder wenigen Exemplaren festgestellt werden konnten. In Abb. 30 sind die Arten aufgeführt, die nicht in jedem Untersuchungsjahr und nur mit geringer

Individuenzahl nachgewiesen wurden. Es sind 26 Arten - und damit ein sehr hoher Anteil unsteter Arten. Grund kann sein, dass die Individuenzahlen aufgrund der suboptimalen Habitats (Überbeweidung bzw. Sukzession) extrem niedrig sind oder es sich bei einem großen Teil dieser 50% um Einflieger aus benachbarten Gebieten handelt, weil die Habitats im Gebiet nicht optimal ausgeprägt sind.

ABB. 31 ARTEN, DIE JEWEILS NUR IN EINER SAISON ERFASST WURDEN

RL_RLP	Art	2011	2013	2015
	> 90 % der Beob. in Weidegebiet	5	3	3
	Brenthis daphne			5
v	Colias hyale	2	1	
v	Erynnis tages	2		
2	Maculinea arion		1	
1	Pyrgus serratulæ	1		4
3	Satyrium pruni	2	3	
3	Spialia sertorius	1		1
	indifferent:	4	3	2
3	Apatura iris		4	1
v	Aporia crataegi	1		
3	Carcharodus alceae	2		2
3	Limenitis camilla	2	1	
v	Neozephyrus quercus	9	4	
	> 90 % der Beob. außerhalb Weidegebiet	6	8	3
v	Argynnis aglaja	1	1	
v	Callophrys rubi		1	
v	Leptidea sinapis	3	2	1
v	Adscita statices	1		
3	Boloria selene		1	
1	Hipparchia alcyone		1	
3	Melitæa diamina	6	3	
v	Polyommatus semiargus			1
3	Rhagades pruni	6		
3	Thymelicus acteon			3
3	Zygaena carniolica	1		
3	Zygaena lonicerae		1	
3	Zygaena viciae		10	
	Anzahl	15	14	8

In der Zeitreihe 2011 bis 2015 lässt sich keine Verstärkung des Auftretens oder eine Zunahme der Individuenzahl dieser meist gefährdeten Arten feststellen.

Die Artenzahl hat sich 2013 im Vergleich zu 2011 geringfügig erhöht, im Gegensatz dazu zeigt sich in 2015 eine Abnahme. Die Individuenzahl nahm kontinuierlich von ca. 2000 gezählten Individuen 2011 auf 1500 in 2013 und ca. 1300 in 2015 ab.

In Abb. 31 ist die Artenzahl jeder Probefläche gruppiert nach Brache, Umtriebsweide, HOW-Weide (ehem. Grünland) und HOW- Weide Weinberg in einem Kreisdiagramm aufgetragen. Je weiter außen, desto höher ist die angetroffene Artenzahl. Dieses ist für jedes Untersuchungsjahr in einer anderen Farbe kenntlich gemacht.

In dieser Darstellung wird deutlich, dass für die meisten Untersuchungsflächen die Artenzahlen 2011 höher waren (die Punkte liegen jeweils weiter außen im Kreis) als 2015.

D. h. die HOW hat auf die Artenzahl keinen positiven Einfluss nehmen können. Allein die Umtriebsweide wies 2015 eine bemerkenswert gesteigerte Artenzahl auf, jedoch lagen für die Vorjahre keine lückenlosen Erhebungen vor.

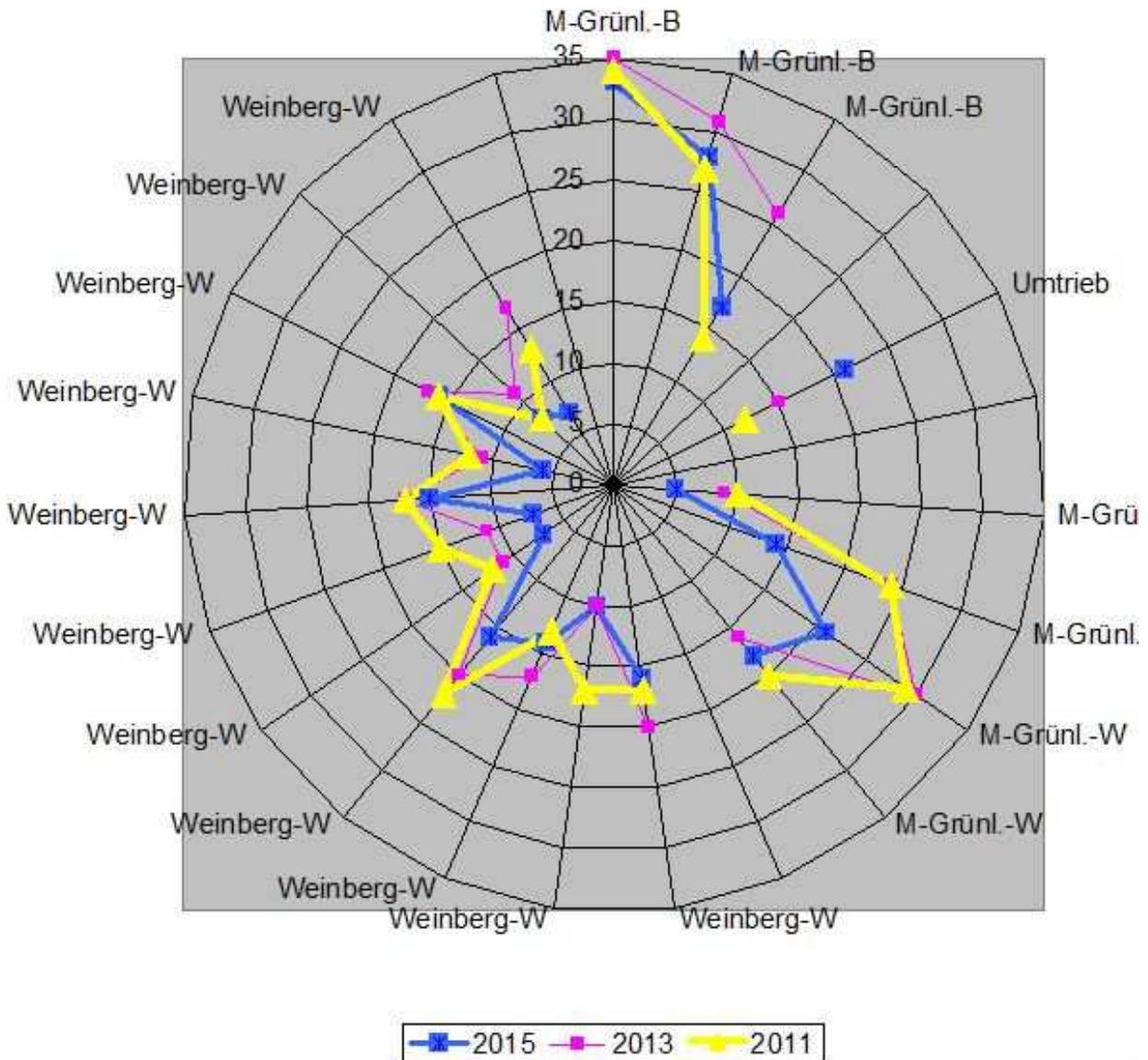


ABB. 32 ARTENZAHL DER PROBEFLÄCHEN

GRUPPIERT NACH: BRACHE, UMTRIEBSWEIDE, HOW-WEIDE (EHM. GRÜNLAND), HOW- WEIDE WEINBERG IN EINEM KREISDIAGRAMM AUFGETRAGEN. JE WEITER AUßEN, DESTO HÖHER IST DIE ANGETROFFENE ARTENZAHL. DIES FÜR JEDES UNTERSUCHUNGSJAHR IN EINER ANDEREN FARBE.

Als erstes Zwischenergebnis ist festzuhalten, dass auf den meisten Probestellen 2015 eine Abnahme der Arten- und Individuenzahlen im Vergleich zu 2011 stattgefunden hat und zwar auf den 0-Flächen (Brachen) aufgrund zunehmender Sukzession und Beschattung. Auf den HOW Flächen dagegen wegen der suboptimalen naturschutzfachlichen Eignung einer ungesteuerten Pferde-Dauerstandweide

- a) für die Entwicklung blüten- und artenreicher Grünlandbestände
- b) für die effiziente Eindämmung der Sukzession.

Es ist jedoch allein aus den Zahlen noch keine signifikante Tendenz abzuleiten:

- Schmetterlingspopulationen schwanken bekanntermaßen stark von Jahr zu Jahr aufgrund von Witterungseinflüssen. So waren in 2013 z.B. die Frühjahrsarten aufgrund feucht-kühler Witterung unterrepräsentiert, während die Hochsommerarten ideale Bedingungen vorfanden und es z.B. zum stärkeren Einflug von Migranten kam.
- Es ist bekannt, dass selbst bei hoher Untersuchungsdichte nur 90-95 % der vorhandenen Arten erfasst werden und bei Doppeluntersuchungen Abweichungen von 20 % die Regel sind. Eine Schwankung von unter 20 % ist somit nicht signifikant
- Die nur in einem Jahr erfassten Arten wiesen meist nur ein bis wenige Individuen auf: acht Arten wurden nur 2011 und nicht mehr 2013 erfasst. Dem gegenüber wurden 2013 elf Arten neu registriert. Es handelt sich zwar meist um sehr seltene Leitarten von Halbtrockenrasen, doch liegen die geringen Schwankungen der Individuenzahlen im Unschärfbereich der Erfassungsmöglichkeiten und lassen keine zuverlässige Aussage über tatsächliche Zu- oder Abnahmen zu. Zum Teil handelt es sich bei den neu hinzugekommenen Arten auch - wie bei *Cupido argiades* (Kurzschwänziger Bläuling), und *Colias croceus* (Postillon) um invasive Arten, die 2013 aufgrund des stabilen Hochsommerwetters überall spontan viel häufiger auftraten als in den Vorjahren und sich bis 2015 weiter nach Norden ausbreiten konnten wie *Brenthis daphne* (Brombeer-Scheckenfalter). Die meisten in 2013 und 2015 neu auftretenden Arten wurden außerhalb des Zaunes gefunden; eventuell findet dort eine Konzentration an Blütenbesuchern statt, weil innerhalb des Zaunes bei durchgängig starker Beweidung das verfügbare Blütenangebot gering ist.

Insgesamt wird jedoch aus der Entwicklung der Arten- und Individuenzahlen sowie den Beobachtungen der Veränderung der Biotopstrukturen abzuleiten sein, dass die permanente selektive Beweidung durch die Pferde für viele Arten ungünstig ist, die an grasartige und blütenreiche Habitate gebunden sind. Gründe: Abnahme der Grasnarbe sowie Abnahme des Blütenhorizontes. Jedoch werden auch einzelne Arten mit extremen Habitatansprüchen (Stein und Schotter liebend) gefördert (vgl. Kap 3.4.5).

3.4.2 Dominante Arten ohne Indikatorfunktion

Geringe Indikatorfunktion besitzen die nicht an spezielle Lebensräume gebundenen (**euryoöken**) Arten. Sie ertragen starke Schwankungen eines ökologischen Faktors und reagieren unterschiedlich, teilweise sogar mit einer Zunahme durch den Ausfall von Konkurrenten oder Feinden. Auch Wanderfalter ziehen oft weit herum und erlauben nur geringe Aussagen zum untersuchten Lebensraum.

75% aller im Gebiet beobachteten Individuen betreffen nur 8 Arten, die weit verbreitet und unspezifisch sind. Absolut dominant ist *Pieris rapae* – Kleiner Kohlweißling. Die Häufigkeit der Weißlinge ist in Zusammenhang zu sehen mit der großen Dichte von Brassicaceen (Kreuzblütler) auf den Weinbergbrachen. Die weiteren subdominanten Arten kommen mehr oder weniger in allen Offenlandbiotopen in einem weiten Spektrum vor, u.a. Ruderalfluren, Säume und Grünland.

ABB. 33 DOMINANZSTRUKTUR DER HÄUFIGSTEN 8 TAGFALTER
 (% DER INDIVIDUEN - SICHTUNGEN) SEPARAT DARGESTELLT JEWELTS FÜR: DIE FLÄCHEN INNERHALB UND AUßERHALB DES ZAUNES; 2011 UND 2013 (2015 ÄHNLICHE WERTE) UND KUMULIERT

Art	Außerhalb			Weide			Gesamt
	2011	2013	Sum	2011	2013	Sum	
<i>Pieris rapae</i> - Kleiner Kohlweißling	34%	18%	25%	56%	39%	50%	42%
<i>Pieris napi</i> - Rapsweißling	5%	3%	4%	8%	11%	9%	7%
<i>Maniola jurtina</i> - Großes Ochsenauge	5%	17%	12%	4%	2%	3%	6%

Halboffene Weidelandschaft Oberdiebach - Ergebnisse der Evaluierung 2011 - 2015

Thymelicus lineola - Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	9%	7%	8%	3%	3%	3%	5%
Lasiommata megera - Mauerfuchs	1%	1%	1%	4%	7%	5%	4%
Melanargia galathea - Schachbrett	5%	15%	11%	1%	1%	1%	4%
Aphantopus hyperantus - Brauner Waldvogel	4%	10%	7%	1%	3%	2%	4%
Aglais urticae - Kleiner Fuchs	2%	1%	2%	3%	4%	4%	3%

Neben den Weißlingen gehören insgesamt 10 Arten der Gruppe der Wanderfalter und Wanderverdächtigen an:

Aglais urticae - Kleiner Fuchs	Pieris brassicae - Großer Kohlweißling
Colias croceus - Postillon	Pieris napi - Raosweißling
Inachis io - Tagpfauenauge	Pieris rapae - Kleiner Kohlweißling
Issoria lathonia - Kleiner Perlmutterfalter	Vanessa atalanta - Admiral
Lycaena phlaeas - Kleiner Feuerfalter	Vanessa cardui - Distelfalter

Diese umherstreifenden Arten lassen keine Rückschlüsse über Bedeutung und Qualität des jeweiligen Lebensraumes als Tagfalterhabitat zu. Daher wird diese individuenstärkste Gruppe im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Gleichwohl können umherstreifende Falter Indikator für den Blütenreichtum sein: Bei der Auswertung zeigt sich, dass die von Brassicaceen (Kreuzblütler) abhängigen Weißlinge mit ca. 60% aller Beobachtungen klar dominieren. Demgegenüber sind jene umherstreifenden Arten mit jeweils nur wenigen Einzelbeobachtungen auffällig unterrepräsentiert, die normalerweise bevorzugte Tagfalterblumen (blau-violette Körbchenblütler) besuchen: Jenes Blütenangebot von Körbchenblütlern ist im Gebiet - dieser Beobachtung entsprechend - ebenfalls auffällig unterrepräsentiert.

3.4.3 Gefährdung der Arten, naturschutzfachliche Bedeutung des Gebietes.

Die Gefährdungssituation der im Untersuchungsgebiet erfassten tagaktiven Lepidoptera nach den Gefährdungskategorien der Roten Liste RLP ist aus Abb. 34 ersichtlich. Es wird deutlich, dass die Hälfte der im Gebiet vorgefundenen Arten zu den gefährdeten Arten und somit zu den Zielarten des Naturschutzes gehört. Die im Untersuchungsgebiet vorgefundene Biozönose ist somit - gerade in dieser speziellen Zusammensetzung - hochgradig gefährdet und erhaltenswert.

Im HOW Projektgebiet kommt es im Untersuchungszeitraum nicht zu einer quantitativen oder qualitativen Steigerung der gefährdeten Arten. Diese gehen vielmehr zwischen 2011 und 2015 um 5 bzw. 10% zurück; und zwar sowohl auf den Sukzessionsflächen als auch auf den HOW Flächen (->Nichts tun ist ungeeignet, die Maßnahme hingegen auch nicht effizient). Einzelne Arten der Rohböden werden jedoch gefördert, Gebüsch bewohnende Arten gehen nicht zurück (vgl. folgendes Kap 4.4.)

ABB. 34 GEFÄHRDUNGSSTATUS DER TAGFALTER DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS ANHAND DER ROTEN LISTE RHEINLAND-PFALZ

	2011	2011	2013	2013	2015	2015
RL-RLP	Anzahl absolut	in Prozent	Anzahl absolut	in Prozent	Anzahl absolut	in Prozent
*	26	50%	26	48%	29	59%
1	2	4%	2	4%	2	4%
2	3	6%	4	7%	3	6%
3	9	17%	10	19%	7	14%

V	12	23%	12	22%	8	16%
Gesamtergebnis	52	100%	54	100%	49	100%

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

v = Vorwarnliste

* = ungefährdet

3.4.4 Leitarten / Zielarten

Im Folgenden wird im Besonderen auf die gefährdeten Zielarten näher eingegangen. Im Gegensatz zu den in diversen Biotopen überlebensfähigen Ubiquisten (allgemein verbreitete Arten) sind die auf der Roten Liste aufgeführten Ziel- /Zeigerarten auf nur wenige Lebensräume und spezifische Bewirtschaftungsformen sowie Habitatstrukturen und -ressourcen angewiesen. Der Erfolg der Maßnahmen bemisst sich somit daran, ob die spezifischen Zielarten durch die HOW erhalten bzw. gefördert werden können.

Die andere Hälfte der im Projektgebiet vorkommenden Schmetterlingsarten besitzen keine eindeutigen Präferenzen innerhalb der untersuchten Vegetationseinheiten oder spezifische Bindungen an bestimmte Biotop- oder Strukturtypen. Sie sind als Begleiter einzustufen und nur sekundär relevant.

Untenstehend (Abb. 35) sind die Arten der Rote-Liste-Kategorie 1-3 aufgeführt und entsprechend ihrer ökologischen Zuordnung gruppiert. Weiterhin sind die Beobachtungshäufigkeiten der Arten gegenübergestellt. Jeweils für Untersuchungsflächen innerhalb des Zaunes (HOW) und außerhalb des Zaunes (Offenhaltung durch periodisches Entbuschen oder Mulchen); getrennt für die Jahre 2011 (Beginn der Beweidung) 2013 (im dritten Beweidungsjahr) sowie 2015 (im fünften Beweidungsjahr).

Hier fällt auf, dass im Untersuchungsgebiet drei wertvolle Zönosen und zwei weitere mit geringerem naturschutzfachlichem Wert ineinandergreifen:

1. Arten besonnter Gebüsche, d. h. in Gehölz durchsetztem und verbuschtem Offenland
2. Arten der Halbtrockenrasen:
 - a) boden- und vegetationsarme, trockene Xerothermstandorte (Weide)
 - b) eher an rasige Halbtrockenrasen gebundene Arten (außerhalb)
3. Arten des artenreichen Magergrünlands:
 - a) an kurzrasige oft beweidete Vegetation gebundene Arten (in der Weidefläche aufgrund der "Überbeweidung" grasartiger Pflanzen nach 2013 und 2015 stark abnehmend)
 - b) an höherwüchsige Vegetation gebundene Arten (v. a. außerhalb Weide vorkommend)

weiterhin:

4. Wald (-rand)- Arten -> d. h. bei fortgeschrittener Sukzession dominieren andere, an gemäßigeres Gehölz / Waldbinnenklima angepasste Arten, von denen Wenige naturschutzfachlich bedeutsam sind

5. (sonstige) Grünlandarten, die zumindest im Extensivgrünland noch weit verbreitet und ungefährdet sind.

Halboffene Weidelandchaft Oberdiebach - Ergebnisse der Evaluierung 2011 - 2015

ABB. 35 ARTEN DER ROTE LISTE KATEGORIE 1-3
UND V MIT BEOBACHTUNGSHÄUFIGKEIT 2011 , 2013 UND 2015, INNERHALB UND AUßERHALB DER HOW

RL_RLP	Art	2011 HOW	2013 HOW	2015 HOW	2011 Brache	2013 Brache	2015 Brache
v	Adscita statices	1					
3	Apatura iris		3	1		1	
v	Aporia crataegi	1					
v	Argynnis aglaja				1	1	
v	Aricia agestis	2	5	4	8	6	5
2	Boloria dia	6	8	1	4	7	10
3	Boloria selene					1	
v	Callophrys rubi		1				
3	Celastrina argiolus	2	5	6	2	4	3
v	Cupido argiades		7			2	4
v	Gonepteryx rhamni	18	12	17	3	4	8
1	Inachis io	13	8	5	2	2	1
1	Issoria lathonia	20	24	9	5	4	4
v	Lasiommata megera	62	64	30	4	8	6
v	Limnitis camilla	2	1				
3	Lycaena phlaeas		2	6	1		2
v	Maculinea arion		1				
2	Maniola jurtina	55	21	44	25	109	70
3	Melitaea diamina	1			5	3	
3	Neozephyrus quercus	4	2		5	2	
v	Nymphalis polychloros	3		2	2	1	
3	Ochlodes venata	2	2		3	6	3
v	Pararge aegeria	2	6	3		1	1
v	Pyrgus serratulae	1		3			1
v	Pyronia tithonus	40	13	65	38	15	32
1	Rhagades pruni	1			5		
v	Satyrium acaciae	21	15	7	5	4	2
3	Satyrium pruni	2	3				
2	Spialia sertorius	1		1			
3	Thecla betulae	4	2	1	1	2	
3	Thymelicus lineola	45	30	5	46	46	29
3	Thymelicus sylvestris	6	1	2	7	13	8
3	Vanessa atalanta	2	2	8		1	
3	Zygaena viciae					10	
3	Polyommatus semiargus						1
3	Thymelicus acteon						3
	Gesamtergebnis	1544	876	776	498	634	509

3.4.5 Beschreibung der Tagfalter-Arten nach spezifischen Standortansprüchen

3.4.5.1. Wärmeliebende Arten besonner Gebüsch im Offenland

Die nachfolgenden Zielarten **besonner Gebüsch** sind in ihrer Raupenphase auf besonnte, eher niedrigwüchsige Gebüsch der Schlehe (*Prunus spinosa*) - selten auch Weißdorn (*Crataegus spec.*) - angewiesen. Sie treten schwerpunktmäßig in den gebüschdurchsetzten Weinberghängen innerhalb des Zaunes auf. Sie stellen die größte Besonderheit des Gebietes dar.



ABB. 36 IPHICLIDES PODALIRIUS - SEGELFALTER (LI.) SATYRIUM PRUNI - PFLAUMEN-ZIPFELFALTER (RE.) AN BESONNTEN SCHLEHENGEBÜSCHEN LEBEND

ABB. 37 IM UNTERSUCHUNGSGEBIET VORKOMMENDE WÄRMELIEBENDE ARTEN BESONNER GEBÜSCH RL-RLP - STATUS, IHRE FUTTERPFLANZEN

Art	RL-RLP	Futterpflanze
<i>Aporia crataegi</i> - Baum-Weißling	v	<i>Prunus spec.</i> , <i>Crataegus spec.</i> , <i>Cornus spec.</i> , <i>Pyrus spec.</i> (Steinobst, Weißdorn, Hartriegel, Birne)
<i>Celastrina argiolus</i> - Faulbaum-Bläuling	-	<i>Prunus spec.</i> , <i>Rhamnus spec.</i> , <i>Calluna vulgaris</i> etc. (Steinobst, Kreuzdorn, Heidekraut ...)
<i>Iphiclides podalirius</i> - Segelfalter	1	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus mahaleb</i> (Schlehe, Steinweichsel)
<i>Nymphalis polychloros</i> – Großer Fuchs	3	<i>Prunus domestica</i> , <i>Malus spec.</i> , <i>Populus spec.</i> , <i>Salix spec.</i> (Hauszwetschge Zierapfel, Pappel, Weidenkätzchen)
<i>Rhagades pruni</i> - Dunkles Grünwiderchen	3	<i>Prunus spinosa</i> (Schlehe)
<i>Satyrium acaciae</i> - Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	2	<i>Rhamnus cathartica</i> , <i>Prunus spec.</i> (Kreuzdorn, Steinobst)
<i>Satyrium pruni</i> - Pflaumen-Zipfelfalter	3	<i>Prunus spinosa</i> (Schlehe)
<i>Thecla betulae</i> - Nierenfleck-Zipfelfalter	3	<i>Prunus spinosa</i> / <i>Crataegus spec.</i> (Schlehe, Weißdorn)

Für Gebüsch bewohnende Insekten schafft die HOW - Pferdebeweidung des verbuschten Gebietes offenbar ideale Strukturen: während die Gebüsch selbst zwar hier und da angeknabbert werden, jedoch insgesamt erhalten werden, wird die Krautschicht stark gefressen und zudem zertrampelt, wodurch sich der Boden um die Gebüsch z.T. stark aufheizen kann. Dies sind ideale Entwicklungsbedingungen für die Raupen der genannten Zielarten. Stehen die Raupenpflanzen dagegen in dichtem Grasbewuchs, oder gar in fortgeschrittener Gehölzsukzession, so sind die Entwicklungsbedingungen für die Raupen wesentlich verschlechtert. Auf den benachbarten höherwüchsigen Grünlandbrachen außerhalb des Zaunes oder in den Vorwaldstadien kommen diese Arten daher kaum vor. Optimale Gehölzbestände für diese Arten sind bis 3 m hoch und stehen auf Fels oder steinigem Boden mit möglichst geringer Vegetation.



ABB. 38 HALBOFFENE BEWEIDUNG SCHAFFT OFFENE STRUKTUREN UM DIE GEBÜSCHE (2013)



ABB. 39 BEMERKENSWERTES MOSAIK AUS OFFENBODEN UND GEBÜSCHEN (AUGUST 2013)

Alle Arten stehen trotz der Häufigkeit der Futterpflanze (Schlehe) auf der Roten Liste, da eine Durchdringung von Gebüsch mit bewirtschafteten Weide- bzw. Offenlandflächen mit parkartigem Charakter kaum noch zu finden ist - zumal in xerothermer Steillage.

Ziel:

Erhalt sowohl von kurzrasigen Offenboden-Bereichen, abwechselnd mit besonnten Verbuschungen. Keine radikale Gehölzentfernung, keine Sukzession hin zu Wald.

Bewertung:

Der Komplex von Gehölz und bewirtschafteten Weinbergen mit steinigem Böden gibt einer sehr seltenen und gefährdeten Zönose Lebensraum. Die Zielarten finden sich überwiegend innerhalb der HOW, und zwar sowohl 2011 als auch weiterhin 2013. In 2015 ist ein erheblicher Rückgang festzustellen. HOW-Pferde- Beweidung in mittlerer bis hoher Intensität ist somit eingeschränkt geeignet für Gruppe 1, sofern dazwischen Ruhepausen (Abzäunung) eingelegt werden oder im Randbereich noch blütenreiche Magerrasen im Komplex vorhanden sind.

3.4.5.2. Arten der Halbtrockenrasen

Von den Leitarten der Halbtrockenrasen wurde jeweils etwa die Hälfte bevorzugt innerhalb der HOW, die andere Hälfte jedoch außerhalb in seltenen bewirtschafteten langrasigen Beständen außerhalb des Zaunes gefunden.

3.4.5.2.1. Arten mit Schwerpunkt in kurzrasigen, beweideten Halbtrockenrasen

ABB. 40 BEOBACHTUNGEN DER FALTER MIT SCHWERPUNKT IN KURZRASIGEN, BEWEIDETEN HALBTROCKENRASEN

RL-RLP	Art	Weide			Außerhalb = 0		
		2011	2013	2015	2011	2013	2015
2	Maculinea arion - Quendel-Ameisenbläuling		1				
1	Pyrgus serratulae - Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter	1		3			1
3	Spialia Sertorius - Roter Würfel-Dickkopffalter	1		1			
v	Erynnis tages - Kronwicken-Dickkopffalter	2					
2	Boloria dia - Magerrasen-Perlmutterfalter	6	8	1	4	7	10



ABB. 41 CHARAKTERART IM NIEDRIGWÜCHSIGEN (BEWEIDETEN) HALBTROCKENRASEN

ERYNNIS TAGES (KRONWICKEN-DICKKOPFFALTER)

Die oben genannten Leitarten der Halbtrockenrasen kommen im Gebiet nur äußerst selten vor und wurden vor allem auf den beweideten Flächen gefunden. Sie sind auf eine regelmäßige Bewirtschaftung angewiesen, die kurzrasige Strukturen erhält. Dies fördert eine starke Aufheizung des Habitats, ein extremes Mikroklima, daran angepasste konkurrenzschwache Raupenpflanzen, oder - im Fall des Ameisenbläulings *Maculinea arion* - auch die vergesellschafteten Ameisen. Andererseits wurden die kurzrasigen Strukturen im Laufe der Jahre zunehmend so stark überbeweidet, dass nicht mehr von Rasen gesprochen werden kann. D. h. eine signifikante Förderung der Arten hat nicht stattgefunden, eher eine leichte Abnahme. Dies deutet darauf hin, dass die HOW als Pflegemaßnahme nicht optimal ist. Da von den meisten Arten nur 1-2 Exemplare pro Jahr gefunden wurden, muss davon ausgegangen werden, dass bis auf *Boloria dia* sich keine eigenständigen Populationen dauerhaft etablieren konnten.

Boloria dia (Magerrasen-Perlmutterfalter) ist aufgrund komplexer Habitatansprüche (kurzrasiger Raupen-/ langrasiger Falter -Habitat, Raupen Futterpflanze Veilchen / Falter-Nektarpflanze *Origanum*) auf einen Komplex gering und stärker bewirtschafteter Flächen, niedrig- und höherwüchsiger Strukturen angewiesen. Da *Origanum* als eine der wenigen Pflanzen von den Pferden nicht gefressen und dadurch durch die HOW gefördert wird, wurde erwartet, dass durch die HOW die Art langfristig profitieren könnte. Dies ist 2015 nicht eingetreten. Die zwischenzeitlich besetzten Grünlandhabitats wurden kaum mehr besiedelt. Die Art wurde vor allem noch im Randbereich zwischen den HOW und Brache sowie in der Umtriebsweide gefunden.

3.4.5.2.2. Arten der langrasigen Brachen:

Unter den für Halbtrockenrasen typischen Arten wurde die Hälfte der Arten nur außerhalb der ganzjährigen Beweidung angetroffen. Vor allem die Zygaenen (Widderchen) benötigen einerseits Grasbestände, andererseits auch Körbchenblütler wie Knautie (Witwenblume) oder Flockenblumen, auf denen sie sich vorwiegend ganztägig aufhalten.

ABB. 42 FALTER DER LANGRASIGEN BRACHEN

RL-RLP	Art	Weide			Außerhalb= 0		
		2011	2013	2015	2011	2013	2015
2	<i>Zygaena carniolica</i> - Esparketten-Widderchen				1		
3	<i>Zygaena viciae</i> - Kleines Fünffleck-Widderchen					10	
1	<i>Hipparchia alcyone</i> - Kleiner Waldportier					1	

Bereits bei früheren Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass einige monovoltine (einbrütige) Leitarten der Halbtrockenrasen bei großflächig durchgeführten Beweidungen auf Brachflächen ausweichen, da sie ansonsten im Hochsommer zu wenig Habitatstrukturen und Nektarressourcen vorfinden (Weidner 1992, Weidner 1994).

Ziel:

Erhalt sowohl von kurzrasigen beweideten Bereichen, in möglichst engem räumlichen Zusammenhang mit Flächen, die um mindestens sechs Wochen versetzt bewirtschaftet werden und anschließend nachwachsen können. D.h. Schaffung eines Mosaiks möglichst kleinflächig zeitversetzt bewirtschafteter Wiesen oder Weiden oder periodischer Brachen.



ABB. 43 DIE ZYGAENEN (HIER EIN BLUTSTRÖPFCHEN) BENÖTIGEN BLÜTENANGEBOT VON KÖRBCHEBLÜTLERN. GANZJÄHRIGE BEWEIDUNG MIT PFERDEN (ODER RINDERN) LÄSST DIESE NICHT MEHR ZUR BLÜTE KOMMEN.

Bewertung:

Das Nebeneinander von blütenreichen Brachen (unmittelbar angrenzend zum Zaun mit durch die Beweidung kurzrasigen, steinigen Böden) gibt auch zahlreichen Arten innerhalb des Zaunes und Biotopkomplexbewohnern Lebensraum. Die Zielarten finden sich zur Hälfte innerhalb und außerhalb der HOW. Die meisten Arten kurzrasiger Halbtrockenrasen sind 2013 im Vergleich zu 2011 zurückgegangen. Obgleich prinzipiell ein hoher Anteil vegetationsloser Offenböden diese Arten fördert und auch die relevanten Raupenpflanzen leicht zugenommen haben, könnte es sein, dass für einige Arten im vorliegenden Fall (Pferdebeweidung, skelettreiche Rohböden) die Tritt-Intensität zu hoch ist und sich die Leitarten der Halbtrockenrasen erst dann wieder verstärkt einstellen würden, sobald die Beweidungsintensität gesenkt, Beweidungs-Ruhephasen eingelegt oder andere Weidetiere (Schafe, Ziegen) eingesetzt würden. Die HOW eignet sich somit für den dauerhaften Erhalt von Leitarten der Halbtrockenrasen nur bedingt. Vorzugswürdig wären kleinparzelliert gestaffelte Beweidungen mit zumindest 50 % Beimischung von Schafen und Ziegen. Im Vergleich zur freien Sukzession können jedoch etwa die Hälfte aller Arten erhalten werden.

3.4.5.3. Arten des Magergrünlands

Auch von den Leitarten des **Magergrünlands** wurde jeweils etwa die Hälfte bevorzugt innerhalb der HOW gefunden, die andere Hälfte jedoch eher außerhalb in selten bewirtschafteten langrasigen Beständen.

3.4.5.3.1. Arten mit Schwerpunkt in kurzrasigem, beweidetem Magergrünland



**ABB. 44 PYRGUS MALVAE (KLEINER WÜRFEL-DICKKOPFFALTER)
CHARAKTERART IM NIEDRIGWÜCHSIGEN (BEWEIDETEN) MAGERGRÜNLAND**

ABB. 45 ARTEN MIT SCHWERPUNKT IN KURZRASIGEM, BEWEIDETEM MAGERGRÜNLAND

RL-RLP	Art	Weide			Außerhalb= 0		
		2011	2013	2015	2011	2013	2015
v	Aricia agestis, - Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	2	5	4	8	6	5
3	Carcharodus alceae - Malven-Dickkopffalter	1			1		2
v	Colias hyale - Goldene Acht/Posthörnchen	2	1				
g	Cupido argiades - Kurzschwänziger Bläuling		7			2	4
v	Papilio machaon - Schwalbenschwanz	1	3				1
v	Pyrgus malvae - Kleiner Würfel-Dickkopffalter	3	4	4	1	1	4
Summe		9	20	8	10	9	16

3.4.5.3.2. Arten des (lang) rasigen Magergrünlandes (+Brachen)

RL-RLP	Art	Weide			Außerhalb= 0		
		2011	2013	2015	2011	2013	2015
v	Argynnis aglaja (Großer Perlmutterfalter)				1	1	
3	Boloria selene (Braun- fleckiger Perlmutterfalter)					1	
v	Leptidea sinapis (Senfweißling)	1			2	2	1
	Melanargia galathea (Schachbrett)	13	5	2	26	93	72
3	Melitaea athalia (Wachtelweizen- -Scheckenfalter)	2			4	3	2
3	Melitaea diamina (Baldrian-Scheckenfalter)	1			5	3	
	Zygaena filipendulae (Sechsfleck-Widderchen)		2		2	6	2
3	Zygaena lonicerae (Hornklee-Widderchen)					1	

ABB. 46 ARTEN DES (LANG)- RASIGEN MAGERGRÜNLANDES (+ BRACHEN)



ABB. 47 MELITAEA ATHALIA/WACHTELWEIZEN-SCHECKENFALTER (R.) UND BOLORIA SELENE/BRAUNFLECKIGER PERLMUTTERFALTER (L.)

IM LANGRASIGEN MAGERGRÜNLAND AUßERHALB DES ZAUNES FINDEN SICH MESOPHILE SCHUTZWÜRDIGE ARTEN

Bewertung: Die Zönose der Magergrünlandarten ist aufgrund der intensiven Beweidung innerhalb des Zauns stetig im Rückgang begriffen. Selbst auf den ehemaligen Grünlandflächen ist Grasnarbe und dazugehörige Krautschicht kaum mehr vorhanden. Aufgrund der ganzjährigen Beweidung- bei Pferden in Hanglage gepaart mit starkem Vertritt - ist die Bildung eines rasigen Bestandes auch zukünftig nicht absehbar.

Auf den früheren Grünlandflächen ist zwischen 2011 und 2015 der stärkste Artenrückgang aller Probeflächen zu beobachten. Zwar gehen auch auf den Brachflächen infolge Sukzession die Individuenzahlen zurück. Zusammenfassend ist im Zusammenhang mit der HOW kein positiver, sondern ein negativer Trend auf diese Artengruppe festzustellen.

Optimierungs-Ziel: Der Erhalt auch von grasigen Bereichen wäre recht einfach zu erzielen durch eine Steuerung der Beweidung mit Zwischen-Zäunen. Vorzugswürdig wären kleinparzelliert gestaffelte Beweidungen mit zwischenzeitlichen Ruhephasen. Naturschutzfachliches Ziel ist die Umtriebsweide, die nur kurz und intensiv beweidet oder zusätzlich einmal jährlich mechanisch gepflegt wird.

D. h. keine Sukzession hin zu Wald , aber auch keine Dauerstandweide. Erhalt sowohl von kurzrasigen beweideten Bereichen, in möglichst engem räumlichen Zusammenhang mit Flächen, die um mindestens 2 Monate versetzt bewirtschaftet und anschließend von der Bewirtschaftung ausgeschlossen werden. Schaffung eines Mosaiks möglichst kleinflächig zeitversetzt bewirtschafteter Weiden oder auch periodischer Brachen.

Die HOW eignet sich somit für den dauerhaften Erhalt von Leitarten des Magergrünlands nur eingeschränkt. Gleiches gilt für die Leitarten des Grünlands (s. Abb. 45 und 46)

3.4.5.4. Arten des mesophilen Waldrandes:

Nachfolgende typische Waldrandarten deuten an, wie sich die Tagfalter-Zönose bei länger fortschreitender Sukzession (Unterlassung jeglicher Pflegemaßnahmen über viele Jahre) entwickeln würde. Sie finden sich heute in fortgeschrittenen Sukzessionsflächen sowie in Waldrandnähe. Futterpflanzen der Raupen sind Arten der Feldgehölze und Wälder.

ABB. 48 IM UNTERSUCHUNGSGEBIET VORKOMMENDE ARTEN DES MESOPHILEN WALDRANDES, RL-RLP - STATUS, IHRE FUTTERPFLANZEN

Art	RL-RLP	Futterpflanze
Neozephyrus quercus -Blaue Eichen-Zipfelfalter	v	Quercus spec. (Eichen)
Limenitis Camilla -Kleiner Eisvogel	3	Lonicera periclymenum, Lonicera xylosteum (Wald-Geißblatt, Rote Heckenkirsche)
Gonepteryx rhamni -Zitronenfalter	-	Frangula alnus, Salix spec. (Faulbaum, Weidenkätzchen)
Polygonia c-album -C-Falter	-	Urtica spec., Ulmus spec., Ribes spec. (Brennnessel, Ulme, Johannisbeere)

3.4.6 Bedeutung der Raupenfutterpflanzen und Larvalökologie

3.4.6.1. Raupenfutterpflanzen als Zielarten der Biotop-Entwicklung

Im Anhang werden die Raupen-Futterpflanzen der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Offenland-Arten in den Blick genommen und mit dem Status RL-RLP in Beziehung gesetzt, nachdem die herausragende Bedeutung der niedrigwüchsigen Schlehen Prunus- Gebüsch für die seltenen Gebüsch bewohnenden Arten bereits herausgestellt wurde. Demnach haben sie besondere Bedeutung und sollten durch eine Beweidung gefördert werden:

Schlehen, Veilchen, Leguminosen, Rosen, Malven.



**ABB. 49 PFLAUMEN-ZIPFELFALTER (O.) UND
MAGERRASEN-PERLMUTTERFALTER (U.)**

**SIE PROFITIEREN VON DER ZUNAHME BZW.
OFFENSTELLUNG IHRER RAUPENPFLANZEN:**

- SATYRIUM PRUNI / PFLAUMEN-ZIPFELFALTER:

**HIER BEI EIABLAGE IN SONNENBESCHIENENER
LAGE AM RAND AUF FLÄCHE 5 AN PRUNUS
SPINOSA (SCHLEHE), RAUPEN LEBEN AN
PRUNUS SPINOSA**



BOLORIA DIA / MAGERRASEN-PERLMUTTERFALTER

**HIER NEKTARSAUGEND AN WIRBELDOST (CLINODIUM
VULGARE) AUF FLÄCHE 5 AM 28.8.13.**

RAUPEN LEBEN AN VIOLA HIRTA (RAUES VEILCHEN),

**AUFGRUND DER BEI PFERDEN AUFTRETENDEN
ÜBERBEWIDUNG DER GRASNARBE IST DIE ART
JEDOCH SEIT 2013 WIEDER ZURÜCKGEGANGEN UND
KOMMT VOR ALLEM NOCH IN DEN RANDBEREICHEN UND
DEN UNBEWIDETEN ODER NUR PERIODISCH
BEWIDETEN VERGLEICHSFÄCHEN VOR.**

Eine Auswertung der Bestandsveränderung der Deckung der Raupenpflanzen nach 3 Jahren HOW zeigt, dass eine Reihe von Raupenpflanzen zugenommen hat und somit die HOW prinzipiell eine positive Entwicklung einleitet. Negativ wirken sich jedoch aus:

- Mechanische Störungen, Zerstörung von Verstecken (da die Pflanzen zwar vorhanden sind, jedoch oft in sehr geringer Deckung).
- Rückgang der Grasarten und grasartigen Strukturen. In diesem Zusammenhang sind die auf Gräser angewiesenen Augen- und Dickkopf-Falter seit 2011 innerhalb der Weideflächen zurückgegangen.

Nach 5 Jahren - in 2015- zeigt sich aufgrund der hohen Beweidungsintensität dann jedoch eine deutliche Abnahme und bestätigt eindrucksvoll die Tendenz der Zählungen der Falter.

ABB. 50 BESTANDSVÄRÄNDERUNG DER RAUPENPFLANZEN 2010-2015, NACH 3 UND 5 JAHREN HOW

2015

2013

Nektarpflanzen:

Veränderungen in den 20 Vegetationsaufnahmen (2010-2013)	Veränderungen in den 20 Vegetationsaufnahmen (2013-2015)
<i>Achillea millefolium</i> agg. 5x Zunahme, 5x unverändert	<i>Achillea millefolium</i> agg. 3x Zunahme, 5x Abnahme, 4x unverändert
<i>Achillea nobilis</i> häufige Art: 10x Zunahme, 5x unverändert	<i>Achillea nobilis</i> häufige Art: 6x Zunahme, 9x unverändert
<i>Carlina vulgaris</i> 2x Zunahme, 3x Abnahme, 4x unverändert	<i>Carlina vulgaris</i> 8x Abnahme, nur noch sehr selten zu finden
<i>Centaurea jacea</i> 1x Zunahme, 4x Abnahme, 5x unverändert	<i>Centaurea jacea</i> 2x Zunahme, 3x Abnahme, 4x unverändert
<i>Centaurea scabiosa</i> 2x Zunahme, 2x unverändert	<i>Centaurea scabiosa</i> 1x Abnahme, 3x unverändert
<i>Cirsium vulgare</i> 7x Zunahme, 1x Abnahme, 8x unverändert	<i>Cirsium vulgare</i> 16x Abnahme, 1x unverändert
<i>Dipsacus sylvestris</i> 1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden	<i>Dipsacus sylvestris</i> 1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden
<i>Echium vulgare</i> 3x Abnahme, 6x unverändert	<i>Echium vulgare</i> 2x Zunahme, 2x Abnahme, 4x unverändert
<i>Eupatorium cannabinum</i> 1x kurzzeitig vorhanden und wieder verschwunden	<i>Eupatorium cannabinum</i> 1x kurzzeitig vorhanden und wieder verschwunden
<i>Knautia arvensis</i> 3x Zunahme, 1x Abnahme, 3x unverändert	<i>Knautia arvensis</i> 1x Zunahme, 3x Abnahme, 3x unverändert
<i>Leucanthemum vulgare</i> 7x Zunahme, 4x unverändert	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg. 7x Zunahme, 5x unverändert
<i>Lotus corniculatus</i> 3x Zunahme, 1x unverändert	<i>Lotus corniculatus</i> 3x Abnahme, 1x unverändert
<i>Mentha arvensis</i> 1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden	<i>Mentha arvensis</i> 1 früherer Fund, 2015 wiedergefunden
<i>Onobrychis vicifolia</i> 1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden	<i>Onobrychis vicifolia</i> 1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden
<i>Origanum vulgare</i> häufige Art: 5x Zunahme, 10x unverändert, 1x Abnahme	<i>Origanum vulgare</i> häufige Art: 3x Zunahme, 10x unverändert, 4x Abnahme
<i>Ranunculus bulbosus</i> 6x Zunahme	<i>Ranunculus bulbosus</i> 2x Zunahme, 3x Abnahme, 3x unverändert
<i>Thymus pulegioides</i> 1 Fund, unverändert	<i>Thymus pulegioides</i> 1x Zunahme, 1x unverändert

Legende

Zunahme
Abnahme
keine Aussage möglich, da zu selten oder uneinheitliche Tendenz
unverändert

3.4.6.2. Bedeutung der Nektarpflanzen und Blütenbesuchsspektren



ABB. 51 HAUPT-NEKTARPFLANZEN DER TAGFALTER

VON DEN HAUPT-NEKTARPFLANZEN DER TAGFALTER KOMMEN AUFGRUND DES HOHEN WEIDEDRUCKS HAUPTSÄCHLICH *ACHILLEA NOBILIS* / EDLE SCHAFGARBE UND *ORIGANUM VULGARE* / DOST ZUR BLÜTE, DA SIE VON DEN PFERDEN KAUM GEFRESSEN WERDEN.

Weitere Nektarpflanzen nehmen zwar zu, kommen aber nicht zur Blüte (18.Juli 2013)

Fast alle Tagfalter und Widderchen sind während ihrer Imaginalphase auf ein kontinuierliches Nektarpflanzenangebot angewiesen. Der Nektar ist jedoch im Hinblick auf die Vielzahl der blütenbesuchenden Insekten und ggf. aufgrund Mahd oder Beweidung nur begrenzt verfügbar (MALICKY 1970). Die Besiedlungsdichte der Flächen durch Tagfalter ist wesentlich durch das Nektarangebot geprägt.

Das Dilemma ist, dass langfristig ein reichhaltiges Blütenangebot nur durch Bewirtschaftung erhalten werden kann, jedoch das Blütenangebot zum Zeitpunkt der Mahd oder Beweidung stark reduziert wird.

Tagfalter sind bei ihrem Nektarbesuch auf wenige, ausgewählte Pflanzenarten angewiesen. Während eigener Untersuchungen in RLP wurden Tausende Blütenbesuche registriert. Etwa 60% aller beobachteten Blütenbesuche entfallen auf nur wenige **Hauptnektarpflanzen**, *Centaurea jacea* (**Wiesen-Flockenblume**), *Knautia* (**Witwenblume**), *Cirsium palustre* (**Sumpf-Kratzdistel**), *Cirsium* spp. (**Kratzdisteln**), *Centaurea scabiosa* (**Skabiosen-Flockenblume**), *Scabiosa columbaria* (**Tauben-Skabiose**), *Leucanthemum vulgare* (**Wiesenmargerite**), *Polygonum bistorta* (**Schlangen-Knöterich**).

Die gebüschbewohnenden Zipfelfalter besuchen dagegen im Gebiet vor allem die weißen Blüten von *Achillea nobilis* (**Edle Schafgarbe**).

Eine Auswertung der Bestandsveränderung der Deckung der Nektarpflanzen nach 3 Jahren HOW zeigt, dass viele wichtige Nektarpflanzen zunächst zwar zunehmen und somit die HOW eine positive Entwicklung einleitet. Aufgrund der zur Eindämmung der Gehölze notwendigen hohen Beweidungsintensität bei Beweidung mit Pferden kommen davon nur *Achillea nobilis* (Edle Schafgarbe) und *Origanum vulgare* (Dost) zur Blüte, da sie von Pferden verschmägt werden. Nach 5 Jahren zeigt sich aufgrund der hohen Beweidungsintensität dann jedoch eine deutliche Abnahme -sogar der Grundrosetten.

Bei dem Blütenangebot an sich ist die Abnahme noch deutlicher. Die Ergebnisse der Pflanzenerhebungen zeigen die ökologischen Gründe der festgestellten Bestandsabnahme der Falter und erhärten diese.



ABB. 52 DIE EDLE SCHAFGARBE (ACHILLEA NOBILIS) WIRD VON PFERDEN VERSCHMÄHT UND KOMMT DADURCH ALS EINE DER WENIGEN FALTERNEKTARPFLANZEN REICHLICH ZUR BLÜTE. DAVON PROFITIERT DER KLEINE SCHLEHEN-ZIPFELFALTER (SATYRIUM ACACIAE)

ABB. 53 BESTANDSVÄRÄNDERUNG DER NEKTARPFLANZEN 2010-2015, NACH 3 UND 5 JAHREN HOW

Raupenpflanzen:	2013	2015
<i>Coronilla varia</i>	1x unverändert	1x unverändert
<i>Daucus carota</i>	häufige Art: 8x Abnahme, 9x unverändert, nur 1x mi 1 Fund, unverändert	früher häufige Art: 12x Abnahme, 6x unverändert, nirgends 2 1 Fund, unverändert
<i>Genistella sagittalis</i>	2x Zunahme, 1x Abnahme	1x Zunahme, 1x Abnahme, 2x unverändert
<i>Lathyrus pratensis</i>	3x Zunahme, 1x unverändert	3x Abnahme, 1x unverändert
<i>Lotus corniculatus</i>	3x Zunahme, 2x unverändert	3x Zunahme, 2x unverändert, 1x Abnahme
<i>Malva moschata</i>	8x Zunahme, 4x unverändert	10x Abnahme, 2x unverändert
<i>Medicago lupulina</i>	1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden	1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden
<i>Medicago sativa</i>	1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden	1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden
<i>Onobrychis vicifolia</i>	1x Zunahme, 1x unverändert	2x Abnahme, nicht mehr gefunden
<i>Pimpinella saxifraga</i>	10 x Zunahme, 3x unverändert	7 x Zunahme, 7x unverändert
<i>Potentilla argentea</i>	1x Zunahme, 3x unverändert	3x Zunahme, 2x Abnahme, 2x unverändert
<i>Potentilla sterilis</i>	1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden	1 früherer Fund, nicht mehr wiedergefunden
<i>Potentilla verna</i>	zerstreut; regelmäßig leichte Zunahme in Strauch- u Pavium; zerstreut, ± unverändert; P. cerasifera: zer	zerstreut bis häufig; regelmäßig leichte Zunahme in Strauch- u Pavium; zerstreut, ± unverändert; P. cerasifera: zerstreut, le
<i>Prunus spinosa</i>	8x Zunahme	7x Abnahme, 1x unverändert
<i>Prunus spp</i>	1x Zunahme, 1x unverändert	1x Zunahme, 2x Abnahme
<i>Rumex acetosa</i>	3x Zunahme, 1x Abnahme, 4x unverändert	2x Zunahme, 3x Abnahme, 3x unverändert
<i>Rumex acetosella</i>	1 Fund, unverändert	1x Zunahme, 1x unverändert
<i>Sanguisorba minor</i>	11x Zunahme, 1x unverändert	11x Abnahme, 1x unverändert
<i>Thymus pulegioides</i>	7x Zunahme, 1x Abnahme, 1x unverändert	2x Zunahme, 3x Abnahme, 5x unverändert
<i>Trifolium campestre</i>	1 Fund, leider deutliche Abnahme	verschwinden, nicht mehr auffindbar
<i>Trifolium pratense</i>	1x Zunahme, 1x Abnahme	2x Abnahme, nicht mehr gefunden
<i>Trifolium striatum</i>	9x Zunahme, 4x unverändert, 1x Abnahme	3x Zunahme, 3x unverändert, 9x Abnahme
<i>Valeriana officinalis agg.</i>	11x Zunahme, 2x unverändert	12x Abnahme, 2x unverändert
<i>Veronica chamaedrys</i>	2x Zunahme, 1x Abnahme	1x unverändert, 1x Abnahme
<i>Vicia angustifolia</i>	6x Zunahme, 4x unverändert	4x Abnahme, 6x unverändert
<i>Viola hirta</i>		
<i>Viola odorata</i>		

Legende
Zunahme
Abnahme
keine Aussage möglich, da zu selten oder uneinheitliche Tendenz
ohne Farbe
unverändert



ABB. 54 *KNAUTIA ARVENSIS* - ACKER-WITWENBLUME (HIER MIT SCHACHBRETTFALTER)
ZEIGT KEINE VERÄNDERUNGSTENDENZEN, WÄHREND *CENTAUREA JACEA* - WIESEN-FLOCKENBLUME ABNIMMT.

Die Köpfchenblütler als wichtigste Nektarpflanzen der Tagfalter kommen jedoch innerhalb der HOW kaum mehr zur Blüte, weil sie vorher abgefressen werden. Daher nehmen die Arten der Wiesen und Halbtrockenrasen eindeutig innerhalb der Umzäunung ab. Insbesondere das Verschwinden der Widderchen, die sich fast ganztägig auf den Körbchenblüten aufhalten, sticht ins Auge.

3.4.7 Bedeutung der Vegetationsstruktur

Die Struktur der Vegetation ist von hoher tierökologischer Relevanz (HEYDEMANN 1957). Dabei können sich die strukturellen Erfordernisse an Larval- und Imaginalhabitate unterscheiden. Für tagfliegende Schmetterlinge existieren zwei konträre Strukturanforderungen:

- 1) Die Dichte der Vegetation unmittelbar am Boden hat großen Einfluss auf die ökoklimatischen Qualitäten eines Lebensraumes (GEIGER 1961). Ein geringer Deckungsgrad der Vegetation ermöglicht die starke Aufheizung des Bodens und schafft günstige Bedingungen für wärmeliebende Falterarten.
- 2) Das Vorhandensein einer vertikalen Halmstruktur ist Voraussetzung für die erfolgreiche Verpuppung vor allem der Zygaenen (Widderchen). Höherwüchsige Strukturen unbewirtschafteter Bereiche sind bevorzugte Sonnungs-, Paarungs- und Schlafplätze einiger Arten.

Für viele Arten scheint darüber hinaus das Nebeneinander von kurzrasigen und höherwüchsigen Bereichen sehr wichtig zu sein.

3.5. Ergebnisse und Bewertung Heuschrecken

3.5.1 Artenspektrum

Im Jahr 2011 konnten für das Gebiet insgesamt 16 Heuschreckenarten nachgewiesen werden (vgl. Abb. 56).

Im Jahr 2013 wurde das Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*) nicht mehr gefunden werden. Ansonsten war die Artenzusammensetzung und -zahl unverändert, doch die Häufigkeiten einzelner Arten waren verändert.

Auch im Jahr 2015 wurde das Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*) nicht mehr gefunden. Ansonsten war die Artenzusammensetzung und -zahl zwar unverändert, doch die Häufigkeiten vieler Arten waren innerhalb des Beweidungszaunes weiter rückläufig. Dafür konnte in der neu hinzugenommenen Probefläche: Periodische Beweidung (4b) der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) neu nachgewiesen werden.

3.5.2 Gefährdung der Arten, naturschutzfachliche Bedeutung des Gebietes

6 (30%) der im Gebiet vorgefundenen Heuschrecken-Arten gehören zu den gefährdeten Arten und somit zu den Zielarten des Naturschutzes (Rote Liste RLP).

ABB. 55 GEFÄHRDUNGSSTATUS DER HEUSCHRECKEN ANHAND DER ROTEN LISTE RHEINLAND-PFALZ

RL-RLP	Art	Habitat
3	<i>Oedipoda caerulescens</i> - Blauflügelige Ödlandschrecke	veg.-los
3	<i>Platycleis albopunctata</i> - Westliche Beißschrecke	xero-kurzrasig
4	<i>Chrysochraon dispar</i> - Große Goldschrecke	grasig
4	<i>Chorthippus dorsatus</i> - Wiesengrashüpfer	langrasig
4	<i>Conocephalus discolor</i> - Langflügelige Schwertschrecke	langrasig
4	<i>Phaneroptera falcate</i> - Gemeine Sichelschrecke	xero-langrasig

3.5.3 Anforderungen der Leitartengruppen

Untenstehend (Abb. 56) sind die Heuschrecken-Arten entsprechend ihrer ökologischen Zuordnung gruppiert. Weiterhin sind die Beobachtungshäufigkeiten der Arten gegenübergestellt jeweils für Untersuchungsflächen innerhalb des Zaunes (HOW) und außerhalb des Zaunes (Offenhaltung durch periodisches Entbuschen oder Mulchen); getrennt für die Jahre 2011 (Beginn der Beweidung), 2013 (im dritten Beweidungsjahr) und 2015 (im fünften Beweidungsjahr) .

Arten der Halbtrockenrasen:

- a) an vegetationsarme, trockene Xerothermstandorte gebundene Arten
- b) an kurzrasige Halbtrockenrasen gebundene Arten
- c) an langrasige, selten bewirtschaftete Trockenstandorte gebundene Arten

weiterhin:

- (sonstige) Grünlandarten, die zumindest im Extensivgrünland noch weit verbreitet und ungefährdet sind.
- Wald (-rand) und Gehölzarten, d. h. bei fortgeschrittener Sukzession übrig bleibende Arten

Halboffene Weidelandschaft Oberdiebach - Ergebnisse der Evaluierung 2011 - 2015

ABB. 56 ARTEN DER ROTE LISTE KATEGORIE 1-3

MIT ÖKOLOGISCHER ZUORDNUNG UND BEOBACHTUNGSHÄUFIGKEIT 2011, 2013 UND 2015, INNERHALB UND AUßERHALB DER HOW.

GELB UNTERLEGT: SCHWERPUNKT INNERHALB HOW, GRAU UNTERLEGT: SCHWERPUNKT AUßERHALB HOW

RL-RLP	Anspruch	Art	Weide			Außerhalb		
			2011	2013	2015	2011	2013	2015
3	veg.-los	Oedipoda caerulescens						
		- Blauflügelige Ödlandschrecke	128	284	331			
	veg.-los	Chorthippus bruneus						
		-Brauner Grashüpfer	172	223	214	1		
3	xero-kurzrasig	Platycleis albopunctata						
		-Westliche Beißschrecke	131	96	23	6	2	2
	kurzrasig	Chorthippus biguttulus						
		-Nachtigall-Grashüpfer	485	463	458	95	68	65
	langrasig	Gomphocerus rufus						
		-Rote Keulenschrecke	25	10	8	5	4	2
	grasig	Chorthippus parallelus						
		-Gemeiner Grashüpfer	10	13		20	50	31
	langrasig	Tettigonia viridissima						
		-Grünes Heupferd	3	2	3	10	7	5
	xero.busch	Leptophyes puctatissima						
		-Punktierte Zartschrecke	122	12	14	40	23	28
	busch	Nemobius sylvestris						
		-Waldgrille	25	7	7	12	11	11
4	grasig	Chrysochraon dispar						
		-Große Goldschrecke	170			90	65	41
4	xero-langrasig	Phaneroptera falcata						
		-Gemeine Sichelschrecke	6	1	1	6	4	26
4	langrasig	Conocephalus discolor						
		-Langflügelige Schwertschrecke	8			15	11	11
	xero-langrasig	Metrioptera bicolor						
		-Zweifarbige Beißschrecke	27	4		65	48	33
	busch	Pholidoptera griseoaptera						
		-Gemeine Strauschschrecke	1		2	2	2	2
4	langrasig	Chorthippus dorsatus						
		-Wiesengrashüpfer	18	2		65	68	70
	langrasig	Metrioptera roeselii						
		-Roesels Beißschrecke	3			10	16	16
		Gesamtergebnis	1335	1117	1061	442	379	343

3.5.3.1. Arten der Halbtrockenrasen

a) Arten mit Schwerpunkt in vegetationsarmen, beweideten Halbtrockenrasen:

Folgende Zielarten der Halbtrockenrasen wurden vor allem auf den beweideten Flächen gefunden:

Oedipoda caerulescens (Blaüflügelige Ödlandschrecke), *Platycleis albopunctata* (Westliche Beißschrecke) sowie als Begleiter die weitverbreiteten *Chorthippus bruneus* (Brauner Grashüpfer) und *Chorthippus biguttulus* (Nachtigall-Grashüpfer).



**ABB. 57 OEDIPODA CAERULESCENS (BLAUFLÜGELIGE ÖDLANDSCHRECKE), PLATYCLEIS ALBOPUNCTATA (WESTLICHE BEIßSCHRECKE)
IN TYPISCHER VEGETATIONSARMER BIOTOPSITUATION**

Sie sind auf eine regelmäßige Bewirtschaftung, kurzrasige Strukturen, starke Aufheizung des Habitats und ein extremes Mikroklima angewiesen (vgl. Abb. 60 und 61).



**ABB. 58 OFFENBODEN
AUFGRUND BEWEIDUNG,
JUNI 2013**

Oedipoda caerulescens (Blaüflügelige Ödlandschrecke), und *Chorthippus bruneus* (Brauner Grashüpfer) profitieren 2015 und 2013 im Vergleich zu 2011 ganz eindeutig von der Beweidung, den äußerst kurz gefressenen Grünlandbeständen sowie den vielen Trittschäden: Die Ödland-Schrecken haben ihr Optimum auf fast vegetationslosem Terrain.

Platycleis albopunctata (Westliche Beißschrecke) ist ebenfalls fast ausschließlich innerhalb der Beweidungsflächen anzutreffen, nimmt jedoch kontinuierlich im Laufe der (starken!) Beweidung 2011 bis 2013 und dann noch einmal bis 2015 ab. Dies überrascht zunächst, weil auch diese Art offene kurzrasige Halbtrockenrasen präferiert und von der Beweidung profitieren sollte. Es liegt jedoch nahe, dass der ungewöhnlich tiefe Verbiss und auch der Viehtritt eine für diese Art zu starke Beseitigung der grasigen Strukturen bewirkt haben. Die Tiere ernähren sich wohl überwiegend von Grassamen und suchen auch normalerweise unter Gräsern in lückiger Vegetation Schutz.

Für diese Zielart ist die im Projektgebiet vorgefundene permanente Beweidungsintensität auf die (kaum noch vorhandene) Grasnarbe langfristig zu hoch.

Die beiden auf vegetationsarmen Standorten häufigen, euryöken und ungefährdeten Grashüpfer-Arten *Chorthippus bruneus* (Brauner Grashüpfer) sowie *Chorthippus biguttulus* (Nachtigall-Grashüpfer) bleiben über die 3 Perioden in den kurzrasigen Weideflächen erwartungsgemäß (etwa gleich) häufig. In den langrasigen Brachen sind sie dagegen z.T. kaum vorhanden und nehmen dort infolge der andauernden Brache eher ab.

Auf der periodisch beweideten, neu hinzugenommenen Probefläche konnte der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) mit einem Exemplar neu nachgewiesen werden.

Ähnlich der Beißschrecke benötigt er kurzrasige Vegetation.

3.5.3.2. Arten der langrasigen Halbtrockenrasen

Unter den für Halbtrockenrasen typischen Arten wurden einige entweder bereits zu Beginn eher außerhalb der ganzjährigen Beweidung angetroffen oder die Arten nahmen unter der Beweidung ab: *Phaneroptera falcata* (Gemeine Sichelschrecke) und *Metriopectera bicolor* (Zweifarbige Beißschrecke).



ABB. 59 BEWEIDUNGSEMPFINDLICH: PHANEROPTERA FALCATA (GEMEINE SICHELSCHRECKE)

3.5.3.3. weitere Grünlandarten

Weitere Arten, die im mesophilen (mittleres) Grünland (dort oft auch in langrasigen Beständen) beheimatet sind, nahmen ebenfalls unter der Beweidung zwischen 2011 und 2015 ab:

Chorthippus dorsatus (Wiesengrashüpfer), *Metrioptera roeselii* (Roesels Beißschrecke), *Gomphocerus rufus* (Rote Keulenschrecke), *Chrysochraon dispar* (Große Goldschrecke), *Conocephalus discolor* (Langflüglige Schwertschrecke).

Dieser Arten sind jedoch weit verbreitet und nicht gefährdet. Ihr Verschwinden zu Gunsten der Arten mit extremen Lebensraumanforderungen kann als Beleg des Erfolges einer Entwicklung hin zum Ziel-Biotop angesehen werden.

3.5.3.4. weitere Gehölzarten

Weitere an Gehölze gebundene, weit verbreitete Arten nahmen zwischen 2011 und 2015 ebenfalls leicht ab. Ursache kann die infolge Beweidung höhere Störungsrate sein.

Tettigonia viridissima (Grünes Heupferd), *Leptophyes punctatissima* (Punktierte Zartschrecke) und *Nemobius sylvestris* (Waldgrille). Dies ist jedoch nicht relevant, da die Arten weit verbreitet in verschiedenen Gehölztypen vorkommen und derzeit nicht gefährdet sind.

3.5.4 Ziele / Bewertung

Das Ziel in Bezug auf die Heuschrecken ist die Entwicklung sowohl von extrem kurzrasigen Offenboden-Weide-Bereichen (Hauptziel), in möglichst engem räumlichen Zusammenhang mit dem Erhalt von rasigen Halbtrockenrasen-Flächen (Nebenziel). Dies Ziel kann am ehesten erreicht werden durch Schaffung eines Mosaiks unterschiedlich intensiv bewirtschafteter Grünlandflächen.

Ergebnis: Eine Ziel-Art kurzrasiger Halbtrockenrasen hat 2015 im Vergleich zu 2011 zugenommen, eine zweite abgenommen.

Ogleich die Pferdebeweidung den Anteil vegetationsloser Offenböden steigert und diese Arten prinzipiell fördern sollte, deutet sich an, dass für einige Arten im vorliegenden Fall (Pferdebeweidung, skelettreiche Rohböden) die Tritt-Intensität zu hoch und die Beseitigung der Grasschicht zu stark ist.

Die HOW eignet sich somit für den Erhalt der gefährdeten Zielarten der Offenböden gut.

Optimierungsmöglichkeiten wären

- gelegentliche Weideruhe durch Abzäunen von Teilflächen
- Erhalt einer Grasnarbe (derzeit meist völlig zerstört)
- Beimischung anderer Weidetierarten, die eher Gehölze fressen und die Grasnarbe erhalten

ABB. 60 VERTEILUNG DER HEUSCHRECKENBEOBACHTUNGEN AUF DIE STRUKTUR AUF DIE –TYPEN DER KRAUTSCHICHT (S.U.)
ROT: ZIEL-ARTEN LÜCKIGER HALBTROCKENRASEN, GELB: BEGLEITER, GRAU: ARTEN MIT PRÄFERENZEN FÜR HÖHERWÜCHSIGES ODER GRASREICHES GRÜNLAND

Summe - Zahl	Struktur			
	-1	0	1	2
Art				
Oedipoda caerulescens	51%	45%	5%	0%
Platycleis albopunctata	38%	45%	0%	17%
Chorthippus bruneus	25%	68%	6%	0%
Chorthippus biguttulus	23%	43%	23%	11%
Gomphocerus rufus	17%	67%	0%	17%
Nemobius sylvestris	8%	38%	18%	36%
Leptophyes puctatissima	5%	33%	35%	27%
Conocephalus discolor	4%	26%	4%	65%
Tettigonia viridissima	4%	4%	4%	87%
Chrysochraon dispar	4%	38%	17%	40%
Metrioptera bicolor	2%	10%	2%	86%
Chorthippus dorsatus	1%	14%	9%	76%
Chorthippus parallelus	0%	15%	15%	69%
Metrioptera roeselii	0%	11%	7%	81%
Oecanthus pellucens	0%	0%	100%	0%
Phaneroptera falcata	0%	42%	8%	50%
Pholidoptera griseoaptera	0%	33%	0%	67%
Gesamtergebnis	18%	40%	16%	25%

Krautschicht	
-1	kaum (Deckung am Boden < 50%)
0	niedrig (Deckung in 50cm Höhe <50%)
1	mittel (Deckung in 1 m Höhe < 50%)
2	hoch/dicht (Deckung in 1 m Höhe > 50%)

ABB. 61 VERTEILUNG DER HEUSCHRECKENBEOBACHTUNGEN
VERBUSCHUNGSTYPEN (0=NIEDRIG; 1=MITTEL)
ROT: ZIEL-ARTEN LÜCKIGER HALBTROCKENRASEN

Summe - Zahl	Verbuschung	
	0	1
Art		
Oedipoda caerulescens	67%	33%
Platycleis albopunctata	55%	45%
Chorthippus dorsatus	54%	46%
Conocephalus discolor	52%	48%
Chorthippus bruneus	51%	49%
Tettigonia viridissima	48%	52%
Metrioptera roeselii	41%	59%
Metrioptera bicolor	39%	61%
Nemobius sylvestris	36%	64%
Chrysochraon dispar	33%	67%
Pholidoptera griseoaptera	33%	67%
Chorthippus biguttulus	33%	67%
Leptophyes puctatissima	17%	83%
Gomphocerus rufus	17%	83%
Phaneroptera falcata	8%	92%
Chorthippus parallelus	0%	100%
Oecanthus pellucens	0%	100%

3.6. Ergebnisse und Bewertung Vögel

3.6.1 Artenspektrum

Zu den vorgenannten Artengruppen z.T. konträr stellen sich die Lebensraumansprüche der Leitarten der Vögel dar, denn diese besiedeln in erster Linie die Gebüsche und weniger das Offenland. Im Gebiet konnten keine Wiesenbrüter (Limikolen/Watvögel, Wiesenpieper, Braunkehlchen) festgestellt werden. Naturschutzfachlich relevant sind im Gebiet die Gebüsch-bewohnenden Arten. Ihr Vorkommen im Untersuchungsgebiet ist den Karten des Anhangs zu entnehmen.

3.6.1.1. Gebüsch-Offenland-Komplex-Arten:

Wendehals: Im Gebiet konnten 2011 mehrfach Individuen in einem engen umgrenzten Bereich (jedoch kein Nest oder Brut) festgestellt werden. Die Punkte zeigen die verschiedenen Sichtungen. In 2013 und 2015 konnte die Art nicht mehr angetroffen werden. Sie benötigt Altbäume mit Totholz und Höhlen im Wechsel mit kurzrasigen, offenen Weideflächen, wo am Boden nach Insekten gesucht wird. Daher möglichst kein dichter Grasbewuchs!

Neuntöter: Im Gebiet kamen sowohl 2011 und 2013 im Gebiet 2 Paare vor, die sich überwiegend am Oberhang aufhalten, weil dort bessere Ansitzmöglichkeiten und mehr Offenland vorhanden sind. Die Charakterart halboffener Landschaften nutzt Dornbüsche als Ansitzwarten und Nahrungsdepots. Mit *Prunus spinosa* (Schlehe), *Crataegus spec.* (Weißdorn) und *Rosa spec.* (Rosen), Brombeere und Kreuzdorn sind derer viele vorhanden. Jedoch sollte außerdem extensiv genutztes Grünland angrenzen (FLADE 1994): „Dornbüsche im Wechsel mit kurzrasigen, offenen Weideflächen mit nicht zu hoher, lückiger, insgesamt krautreicher Vegetation.“ 2015 wurde nur mehr 1 Paar - außerhalb der Einzäunung - festgestellt. Eventuell wirkt sich der völlige Rückgang grasiger Strukturen negativ aus.

Dorngrasmücke: Im Gebiet kommen bis zu 20 Paare vor, die sich stärker am Oberhang konzentrieren, weil dort bessere Ansitzwarten vorhanden sind. Die Dorngrasmücke erreicht im Gebiet eine bemerkenswert hohe Dichte. (Häufigster Vogel im Gebiet). Die Charakterart halboffener Landschaften nutzt Dornbüsche als Ansitzwarten und hat ähnliche Ansprüche, aber eine größere Verbreitung als vorherige Arten. In 2013 und 2015 wurden geringfügig weniger Tiere gezählt.

Gartengrasmücke: Im Gebiet kommen ca. 10 Paare vor. Die Gartengrasmücke besiedelt etwas stärker und dichter verbuschte Bereiche, die zu Feldgehölzen überleiten. Signifikante Unterschiede zwischen 2011, 2013 und 2015 wurden nicht festgestellt.

Klappergrasmücke: Im Gebiet wurden 2011 nur 2 Paare dieser im Rheinland insgesamt seltensten Grasmückenart nachgewiesen. Auch die Klappergrasmücke besiedelt fortgeschritten verbuschte Bereiche, die zu Feldgehölzen überleiten. 2013 und 2015 konnte nur noch 1 Paar festgestellt werden. Ob dies mit der Beweidung zusammenhängt oder der mit der feucht-kühlen Witterung im Frühsommer oder mit sonstigen Schwankungen mag dahingestellt sein. Die Art kommt auch in Gärten und Siedlungslandschaften vor und gehört nicht zu den erstrangigen Zielarten im Gebiet.

Nachtigall: Im Gebiet konnten 2011 regelmäßig bis zu 2 rufende Tiere am Rand des Gebietes festgestellt werden. In 2013 nur mehr eines. Die Nachtigall bevorzugt stärker und dichter verbuschte Bereiche, die zu Feldgehölzen überleiten. In 2015 wurde die Art im Gebiet nicht mehr angetroffen.

Bedeutung: Die vorgenannten Ziel-Arten bevorzugen Gebüsche inmitten einer parkartigen bzw. halboffenen Landschaft, mit engem Wechsel von Offenland und Gehölz.

Ziel: Erhalt unterschiedlich dichter Verbuschungen, abwechselnd mit bewirtschaftetem Grünland. Keine radikale Gehölzentfernung, keine Sukzession hin zu Wald. Schutz von großen, avifaunistisch relevanten Altbäumen (z.B. Wendehals, Spechte) gegen Schälung.

3.6.1.2. Arten geschlossener Gehölze – und Wald- Übergangsbereiche

Mönchsgrasmücke und Zilpzalp: Im Gebiet kommen jeweils ca. 20 Paare vor, die sich am Unterhang des Gebiets in fortgeschrittenen Sukzessionsstadien und Wald-Übergangsbereichen konzentrieren, zusammen mit Kohl- und Blaumeisen, Amseln und wenigen Singdrosseln sowie Buchfinken.

Bewertung: Häufige Vögel der Feldgehölze und Wälder. Die Arten-Zusammensetzung gibt eine Idee, wie sich die Vogelzönose bei fortschreitender Sukzession weiter entwickeln würde.

3.6.2 Bewertung

Die angetroffene HOW eignet sich für den Erhalt der Zielarten des Gebüsch-Offenland-Komplexes des Gebietes.

Die Vögel als Indikatoren untermauern weiterhin, dass es unter der Beweidung nicht zu einer starken Verschiebung des Offenland-Gebüsch-Verhältnisses gekommen ist, d. h. der Anteil der Verbuschung weder gestiegen ist, noch wesentlich dezimiert wurde. Dies ist sicher auch eine Erklärung dafür, dass es bei den anderen Tiergruppen nicht zu radikalen Veränderungen gekommen ist, weil infolge der HOW mit Pferden keine so wesentliche Reduktion der Verbuschung erreicht werden konnte.

3.7. Zusammenfassung: HOW mit Pferden in Steillage

3.7.1 Tagfalter

In dem Untersuchungsgebiet befanden sich zu Beginn des Beobachtungszeitraumes eine bemerkenswert hohe Artenzahl und Rote Liste- Arten. Dabei handelte es sich jedoch teilweise um nur sehr wenige Individuen ohne eigenständige Populationen.

Zwischen den Jahren 2011 und 2015 nahmen die Arten- und Individuenzahlen sowohl auf Brachflächen als auch auf den beweideten Grünland- und Weinbergflächen ab. Auf den Bracheflächen ist anzunehmen, dass dies auf die zunehmende Sukzession, der Verfilzung und Beschattung begründet ist. Auf dem Grünland führten hingegen der Vertritt, der Rückgang der Grasnarbe und dem kaum geeignetes Falter-Blütenangebot zu der Abnahme, welche sich auf den ehemaligen Mager-Grünlandflächen am stärksten ausgewirkt hat.

Bewertung der Halb-offenen Weidehaltung mit Pferden:

- in mittlerer bis hoher Intensität ist sie eingeschränkt geeignet für Arten von besonntem, gehölzdurchsetztem Offenland-Gehölz-Mix (Primärsukzessionsstadien mit Gebüsch über vegetationsarmen Offenböden), sofern dazwischen Ruhepausen (Abzäunung) eingelegt werden oder im Randbereich noch blütenreiche Magerrasen vorhanden sind
- in hoher Intensität kann sie Arten vegetationsarmer, trockener Xerothermstandorte in geringer Populationsdichte erhalten (auch hier wären Maßnahmen zum Erhalt von Blühstrukturen empfehlenswert)
- für den Erhalt von Arten der mittel- langrasiger Halbtrockenrasen und den Arten des Magergrünlands ist die HOW mit Pferden allein nicht geeignet, hier wäre die Erhaltung der Grasnarbe und des Blütenhorizont erforderlich, eine günstigere Maßnahme für die Arten wäre eine zeitlich-räumlich gestaffelte Umtriebsweide mit Mischherden (mit zusätzlichen Rindern und Ziegen), die die Grasnarbe nicht selektiv zerstören.

3.7.2 Heuschrecken

In Oberdiebach befinden sich eine mittelmäßige Artenzahl von Heuschrecken, einige Rote Liste –Arten und typische Zönosen von Weinbergbrachen. Besonders die Arten boden- und vegetationsarmer, trockener Xerothermstandorte profitieren von einer intensiven Beweidung bei der Offenboden geschaffen wird. Die Arten der Halbtrockenrasen (Nebenziel) brauchen hingegen eine Grasnarbe, so dass die Beweidung für sie suboptimal ist.

3.7.3 Vögel

Vor Ort konnten die typische Zönose offener bis geschlossener Gehölzbereiche gefunden werden. Die Zielarten von besonntem, Gehölz durchsetztem Offenland (Sukzessionsstadium) und die der Obstbäume und Obstwiesen blieben in dem Untersuchungszeitraum weitgehend erhalten. Jedoch ist der Wendehals verschwunden (Status in 2011 war jedoch unklar).

3.7.4 Fazit Gesamt

Bewertung des Beweidungsprojekts

Für die Tagfalter von besonntem gehölzdurchsetztem Offenland-Gehölz-Mix und vegetationsarmer trockener Xerothermstandorte ist die halboffene Weidehaltung eine befriedigende Maßnahme zum Erhalt dieser Arten, welche noch optimiert werden sollte. Für Arten mittel- und langgrasiger Halbtrockenrasen sowie den Arten des Magergrünlands hingegen nicht.

Für die Heuschrecken und Vögel stellt die Beweidung eine gute Möglichkeit dar den Lebensraum zu erhalten.

Die Übertragung der Beweidung in dieser Form auf "normales" oder feuchtes Grünland ist vermutlich eher suboptimal.

Zur effektiveren Eindämmung der Gehölzsukzession bei gleichzeitigem Erhalt von Magerrasen wäre eine Beweidung / Beimischung von Ziegen sinnvoller. Bei HOW kann es leicht zu einer Verarmung des Blühhorizontes kommen. Effektiver wäre eine räumliche und zeitliche Konzentration der Weidetiere durch Abzäunung auf jeweils kleinen Teilflächen, während andere Teilflächen in der Zwischenzeit rasige Strukturen sowie einen Blütenhorizont entwickeln können.

Empfehlungen für die Weiterentwicklungen des Förderprogramms

Gemäß den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung steht der Zusatzvergütung durch das Programm Halboffene Weidehaltung im Vergleich zu einer normalen Umtriebsweide kein entsprechender Mehrwert gegenüber. Jedoch ist HOW das richtige Mittel der Wahl in verbuschten Sonderbiotopen. Diese sollten zur Erhaltung der Artenvielfalt unbedingt weiter offen gehalten werden. Sofern, wie im vorliegenden Fall, aufgrund der Topographie oder der Durchsetzung mit Wegen kaum Querzäune gesetzt werden können und somit die Offenhaltung nur mit einer großflächigen Umzäunung praktisch möglich ist, ist die HOW eine wertvolle Ergänzung des Baukastens Vertragsnaturschutz.

Jedoch ist zu berücksichtigen, dass eine kleiner parzellierte Nutzung meist eine höhere Artenvielfalt bewirkt und daher sollten z.B. bestehende kleiner parzellierte Nutzungssysteme (Parzellenweiden) oder Wiesen- und Weidenmosaike nicht zu einer Großweide zusammengefasst werden, wenn dies nicht zwingend notwendig ist.

Darum ist es auch wichtig, die Entwicklung solcher Projekte durch ein Monitoring zu begleiten und Fehlentwicklungen, wie in Oberdiebach, aufzuzeigen um Modifikationen in der Tierzusammensetzung und dem Beweidungsmanagement anzuregen.

Im Rahmen von HOW sind Herdenanpassungen und –veränderungen vertraglich möglich. Im Fall von Oberdiebach wäre dies auch geboten und eine Beweidung durch Ziegen könnte einige bisher auftretende Probleme entschärfen und beseitigen. Da die Ansprüche von Ziegen an die Umzäunung jedoch deutlich erhöht sind und eine gleichzeitige Wilddurchlässigkeit schwierig umzusetzen ist, ist eine Anpassung derzeit nicht angedacht.

Naturschutzfachlich belegen die Untersuchungen der Fauna in der HOW in Oberdiebach keine Vorteile einer ungesteuerten Pferdedauerstandweide. Während des Monitorings haben sich folgende Verbesserungsvorschläge für die Weiterentwicklung der Vorgaben von HOW herauskristallisiert:

- Bei der Antragstellung bzw. Bewilligung sollten die VN-Berater nicht nur die Eignung für das Programm im Focus haben, sondern auch überprüfen, ob HOW die fachlich sinnvollste und notwendige Alternative (gegenüber normalen VN-Programmen) darstellt.

- Während der laufenden Vertragsbetreuung sollten im Interesse der Artenvielfalt, der Förderung der Biotopentwicklung und aus Gründen des Tierschutzes auf Anweisung bzw. Bewilligung der zuständigen VN-Beratung und in Absprache / Einvernehmen mit dem Bewirtschafter folgende Maßnahmen zugelassen werden:
 - Periodische Weideruhe, dh. Entnahme der Tiere auf andere Flächen ist zulässig 2 malig p.a. bis 6 Wochen, und zwar je 1 mal zwischen 1. Dez und 1. März (Winter) sowie 1. Juli und 1. Sept (Sommer)
 - Ein Auszäunen von Teilflächen / Errichten von Querzäunen ist zulässig in Absprache mit dem VN-Berater, jedoch muss jederzeit Zugang zu Wasser gewährleistet sein.
 - Diversifizierung der Arten der Weidetiere
 - Anpassung der Weidetierarten an die jeweiligen Biotope
 - Einstreuen von kleinen Brachflächen oder Mahdflächen

Das Auszäunen von Teilflächen, was gerade für Insekten ein Mehrwert darstellen würde, ist derzeit aufgrund der Programmvorgaben nicht zulässig und sollte diskutiert werden.

3.8. Diskussion

Durch die Beweidung ist der Erhalt sowohl von Offenland- als auch Gebüsch-Strukturen möglich. Etwa ein Drittel der in den Weinbergbrachen wertgebenden Arten sind an Gebüsch gebunden, die in Offenland eingebettet sein müssen. Ein weiteres Drittel gefährdeter Arten ist an sehr niedrigwüchsige Halbtrockenrasen bzw. Krautbestände auf Offenboden angewiesen, die ebenfalls durch die HOW mit Pferden erhalten werden können. Das letzte Drittel macht Arten aus, die eher grasige, langgrasige Vegetation mit reicher Blütendeckung benötigen. Diese Arten können durch eine ganzjährige gleichförmige Beweidung ohne Ruhezeiten bzw. Auszäunung nur schlecht erhalten und entwickelt werden - zumal mit Pferden als Weidetiere.

Zur effektiven Eindämmung einer Gehölzsukzession bei gleichzeitigem Erhalt krautiger und grasiger Pflanzen würde sich eher eine Beweidung mit Ziegen anbieten.



**ABB. 62 HOW AM BAUSENBERG / KREIS AHRWEILER
MIT ZIEGENBEWEIDUNG SEIT 2007 GELINGT EINE REGULIERUNG DES GEHÖLZBESTANDES BEI GLEICHZEITIGER
ERHALTUNG DER MAGERRASEN, DA DIE ZIEGEN IN ERSTER LINIE GEHÖLZ FRESSEN UND AUFGRUND DES
GERINGEREN GEWICHTES DER TRITT GERINGER IST ALS BEI PFERDEN.**

Bei unzureichender Steuerung - wie sie bei HOW naturgemäß vorliegt - kann bei Beweidung mit grasfressenden Weidetieren (Pferden, Rindern, Schafen) es leicht zu einer Verarmung des Blüh-Horizontes sowie gänzlicher Beseitigung der rasigen Strukturen infolge Überbeweidung bis zum Boden sowie durch Trittschäden kommen, die zu einer Verarmung der Tagfalter- und Heuschreckenzönose führt.

Es sollte daher eine raum-zeitliche Konzentration der Weidetiere durch Abzäunung jeweils kleiner Teilflächen erwogen werden. Durch eine Konzentration der Beweidung auf wechselnde Teilflächen könnte sowohl eine bessere Pflege erreicht, als auch den

Tagfalter jederzeit benachbart blütenreiche und verschieden strukturierte Teilflächen zur Verfügung gestellt werden. Insgesamt ist eine kurze, intensive Beweidung kleiner Teilflächen einer langen Unterbeweidung der Gesamtfläche vorzuziehen. Eine intensive Beweidung auf Teilflächen schafft die für Larvalstadien der Tagfalter und einigen Heuschreckenarten außerordentlich wichtigen Störstellen mit offenem Boden und folgenden Faktoren: Starke Erwärmung, geringere Feuchtigkeit, verbesserte Konkurrenzbedingungen - auch für niedrigwüchsige Pflanzen. Anschließend ist eine Zeit der Weideruhe sinnvoll, damit sich wieder (Raupen- und Nektar-) Pflanzen mit rasigen Strukturen sowie ein Blütenhorizont entwickeln können. Verhaltensbeobachtungen fast aller Weidetiere ergaben, dass die bevorzugten Falter-Nektarpflanzen zuvorderst gefressen werden, sobald die Tiere eine Fläche betreten.



ABB. 63 WECHSEL VON INTENSIVER BEWEIDUNG UND REGENERATION
WIRD EINE FLÄCHE AUS DER BEWEIDUNG AUSGEZÄUNT (IM HINTERGRUND), SO ENTFALTET SICH SOGLEICH IN DEM DURCH DIE VORHERIGE BEWEIDUNG VIELFÄLTIGEREN PFLANZENBESTAND EINE BLÜTENPRACHT, WÄHREND INNERHALB DES ZAUNES (VORDERGRUND) DIE VEGETATION "BIS AUF DIE WURZELN" GEFRESSEN WIRD. DIESEN WICHTIGEN WECHSEL ZWISCHEN INTENSIVER BEWEIDUNG UND REGENERATION GILT ES DURCH WECHSELNDE AUSZÄUNUNG ZU FÖRDERN (HOW, AUGUST 2013).

Es ist zudem zu erwägen, nach einigen Jahren der Beweidung und erfolgreicher Zurückdrängung der Verbuschung wechselnde Teilflächen jährweise von Pflegemaßnahmen auszusparen, um allen Zönosen optimale Überlebensbedingungen zu sichern.

Um die Strukturvielfalt der Weiden zu fördern, sollen grundsätzlich Büsche und Bäume die Flächen untergliedern. Diese sind insbesondere als Windbarriere eine wesentliche Voraussetzung für das Vorkommen mancher wärmeliebender Arten sowie gebüschgebundener Arten. Darüber hinaus stellen sie die Raupenpflanzen für die besonders bedrohten Zipfelfalter dar.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Übersicht Weinlagen des Viertälergebiets,	2
Abb. 2 Blick in das Beweidungsgebiet	3
Abb. 3 Flächenentwicklung der Untersuchungsfläche 1 von 2010 - 2015	7
Abb. 4 Vertikale Gliederung der Vegetation, Quelle/Zeichnung: Elke Freese	12
Abb. 5 Gesamtdeckung der Strauchschicht bei den Aufnahmegruppen	13
Abb. 6 Gesamtdeckung der Feldschicht bei den Aufnahmegruppen	13
Abb. 7 Detailaufnahme von der ehemaligen Grünlandbrache (Fläche 5, 14.08.2015).	14
Abb. 8 Gesamtartenzahl der Strauchschicht bei den einzelnen Aufnahmen	15
Abb. 9 Gesamtartenzahl der Feldschicht bei den einzelnen Aufnahmen	16
Abb. 10 Zahl der Ruderalarten (s.l.) bei den einzelnen Aufnahmen	18
Abb. 11 Zahl der Grünlandarten (s.l.) bei den einzelnen Aufnahmen	19
Abb. 12 Anteil der ökologischen Artengruppen an der Gesamtartenzahl der krautigen Pflanzen	21
Abb. 13 Anteil der ökologischen Artengruppen an der Gesamtartenzahl der krautigen Pflanzen	22
Abb. 14 Anzahl der Ruderal-, Grünland- und Waldarten bei den Aufnahmegruppen	24
Abb. 15 Differenzierung der Ruderalarten (s.L) bei den Aufnahmegruppen	25
Abb. 16 Differenzierung der Grünlandarten (s.l.) bei den Aufnahmegruppen	28
Abb. 17 Frequenz und Deckungsgrad einzelner markanter Arten des Gebiets	30
Abb. 18 Verbissenes, aber dennoch fruchtendes und erstarkendes Exemplar von <i>Prunus spinosa</i>	31
Abb. 19 Verbissenes, nachblühendes	32
Abb. 20 Übersicht über die Rote Liste-Arten des Untersuchungsgebiets	33
Abb. 21 Violette Sommerwurz im Bestand und von nahem (25.06.2013)	34
Abb. 22 Die Entwicklung der Fläche 14 von 2010 - 2015	36
Abb. 23 Junger Apfelbaum in der Strauchschicht	37
Abb. 24 Weinbergbrache mit Offenboden, Gebüsch und Stauden im Juli 2013 nach 3 Jahren HOW	40
Abb. 25 Ehemalige Grünlandfläche im August 2013 nach 3 Jahren HOW.	41
Abb. 26 Außerhalb des Zaunes angrenzende Vergleichsfläche	42
Abb. 27 Biotoptypen u. Nutzungsvarianten mit Standorteigenschaften	43
Abb. 28 Schlüssel zur Charakterisierung tierökologisch relevanter Parameter der Probeflächen	43
Abb. 29 Häufigkeitsklassen der Falterbeobachtungen	45
Abb. 30 Häufigkeitsklassen der Heuschreckenkartierung	46
Abb. 31 Arten, die jeweils nur in einer Saison erfasst wurden	47
Abb. 32 Artenzahl der Probeflächen	48
Abb. 33 Dominanzstruktur der häufigsten 8 Tagfalter	49
Abb. 34 Gefährdungstatus der Tagfalter des Untersuchungsgebiets anhand der Roten Liste Rheinland-Pfalz	50
Abb. 35 Arten der Rote Liste Kategorie 1-3	52
Abb. 36 <i>Iphiclides podalirius</i> - Segelfalter (li.) <i>Satyrium pruni</i> - Pflaumen-Zipfelfalter (re.)	53
Abb. 37 Im Untersuchungsgebiet vorkommende wärmeliebende Arten besonnener Gebüsche	53
Abb. 38 Halboffene Beweidung schafft offene Strukturen um die Gebüsche (2013)	54
Abb. 39 Bemerkenswertes Mosaik aus Offenboden und Gebüsch (August 2013)	54
Abb. 40 Beobachtungen der Falter mit Schwerpunkt in kurzrasigen, beweideten Halbtrockenrasen	55
Abb. 41 Charakterart im niedrigwüchsigen (beweideten) Halbtrockenrasen	55
Abb. 42 Falter der langrasigen Brachen	56
Abb. 43 Die Zygaenen (hier ein Blutströpfchen)	57
Abb. 44 <i>Pyrgus malvae</i> (Kleiner Würfel-Dickkopffalter)	58
Abb. 45 Arten mit Schwerpunkt in kurzrasigem, beweidetem Magergrünland	58
Abb. 46 Arten des (lang)- Rasigen Magergrünlandes (+ Brachen)	59
Abb. 47 <i>Melitaea athalia</i> /Wachtelweizen-Schneckenfalter (r.) und <i>Boloria selene</i> /Braunfleckeriger Perlmutterfalter (l.)	59
Abb. 48 Im Untersuchungsgebiet vorkommende Arten des mesophilen Waldrandes,	60
Abb. 49 Pflaumen-Zipfelfalter (o.) und Magergrünland-Perlmutterfalter (u.)	61
Abb. 50 Bestandsveränderung der Raupenpflanzen 2010-2015, nach 3 und 5 Jahren HOW	62
Abb. 51 Haupt-Nektarpflanzen der Tagfalter	63
Abb. 52 Die Edle Schafgarbe (<i>Achillea nobilis</i>) wird von Pferden verschmäht	64
Abb. 53 Bestandsveränderung der Nektarpflanzen 2010-2015, nach 3 und 5 Jahren HOW	65
Abb. 54 <i>Knautia arvensis</i> - Acker-Witwenblume (hier mit Schachbrettfalter)	66
Abb. 55 Gefährdungstatus der Heuschrecken anhand der Roten Liste Rheinland-Pfalz	67

Abb. 56 Arten der Rote Liste Kategorie 1-3	68
Abb. 57 <i>Oedipoda caerulea</i> (Blaufügelige Ödlandschrecke), <i>Platycleis albopunctata</i> (Westliche Beißschrecke)	69
Abb. 58 Offenboden aufgrund Beweidung.	69
Abb. 59 Beweidungsempfindlich: <i>Phaneroptera falcata</i> (Gemeine Sichelschrecke)	70
Abb. 60 Verteilung der Heuschreckenbeobachtungen auf die Struktur	72
Abb. 61 Verteilung der Heuschreckenbeobachtungen auf die	72
Abb. 62 HOW am Bausenberg / Kreis Ahrweiler	78
Abb. 63 Wechsel von Intensiver Beweidung und Regeneration	79

Literaturverzeichnis

TEIL II – DR. GUNTER MATTERN

CONERT, HANS-JOACHIM (2000): Pareys Gräserbuch. Berlin.

ELLENBERG, HEINZ ET AL. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica XVIII. Göttingen.

Floristische Rundbriefe (1967-2008). Zeitschrift für floristische Geobotanik, Populationsökologie und Systematik. Bochum.

JÄGER, ECKEHART J. & KLAUS WERNER (HRSG.) (2002): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Band 4: Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Auflage. Heidelberg, Berlin.

OBERDORFER, ERICH (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Auflage. Stuttgart.

WILMANN, OTTI (1993): Ökologische Pflanzensoziologie. 5. Auflage. Heidelberg, Wiesbaden.

TEIL III - DIPL- BIOL. ANDREAS WEIDNER

BELLMANN, H. (1985A): Heuschrecken beobachten, bestimmen. - Melsungen.

BELLMANN, H. (1985B): Die Stimmen der heimischen Heuschrecken. Tonbandkassette. Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen.

BEZZEL, E., 1985, 1993: Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula Verlag Wiesbaden. Band 1, 792 S. Band 2, 766 S.

BEZZEL, E., 1996: BLV-Handbuch Vögel. BLV Verlag München. 541 S.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ), HRSG., 1998: Rote Liste gefährdeter Tiere DEUTSCHLANDS. SCHRIFTENREIHE FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND NATURSCHUTZ, HEFT 55. 434 S.

BIBBY, C.J., N.D. BURGESS, D.A. HILL & H.G. BAUER, 1995: Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. Neumann, Radebeul.

BINK, F. A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Norwest-Europa. - Haarlem.

BLAB, J. & O. KUDRNA (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. - Greven.

BLAB, J., 1993: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 24, 479 S

BLAB, J., E. SCHRÖDER & W. VÖLKL (1994): Effizienzkontrollen im Naturschutz. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 40.

BORNHOLDT, G. (1991): Auswirkungen der Pflegemaßnahmen Mahd, Mulchen, Beweidung und Gehölzrückschnitt auf die Insektenordnungen Orthoptera,

Heteroptera, Auchenorrhyncha und Coleoptera der Halbtrockenrasen im Raum Schlüchtern. - Marburger Entomologische Publikationen Bd. II, 6, 331 S., Marburg.

DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). - Diss. Univ. Tübingen. Tübingen.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart.

EBERT, G. & E. RENNWALD (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1: Tagfalter I und Band 2: Tagfalter II. - Stuttgart.

EITSCHBERGER, U., REINHARDT, R. & STEINIGER, H., 1991: Wanderfalter in Europa. - Atlanta 22(1): 1-67.

EMMET, A. M & J. HEATH (HRSG.) (1989): The moths and butterflies of Great Britain and Ireland. Vol 7, Part 1: The butterflies. - Colchester.

FÖHST, P. & W. BROSZKUS (1992): Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna (Insecta: Lepidoptera) des Hunsrück-Nahe-Gebiets (BRD, Rheinland-Pfalz). - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Landau. Beiheft 3: 4-334.

FORSTER, W. & WOHLFAHRT, T.A., 1956-1981: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. 2. Aufl. Bände I-V. Stuttgart.

FROELICH, C. (1990): Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken im Regierungsbezirk Koblenz. - Fauna und Flora im Rheinland-Pfalz 6: 5-200, Landau.

FROELICH, C. (1994): Analyse der Habitatpräferenzen von Heuschrecken in einem Mittelgebirgsraum unter Berücksichtigung regionaler Differenzierungen. - Articulata, H. 4: 1-179, Erlangen.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., K.M. BAUER & E. BEZZEL, 1966-1993: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 13 Bände. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/M. u. Aula Verlag Wiesbaden.

GREIN, G. & G. IHSEN, 1980: Bestimmungsschlüssel für die Heuschrecken der Bundesrepublik Deutschland und angrenzender Gebiete. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.

HIGGINS, L. G. & RILEY, N. D. (1978): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. - Hamburg, Berlin.

INGRISCH, S. (1984): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung der Orthopteren in der Nordeifel. - Decheniana 137: 79-104.

KARSHOLT, O., RAZOWSKI, J.E. (1996): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Apollo Books - Stenstrup.

KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. - Melsungen.

MÜHLENBERG, M & W. WERRES. (1983): Lebensraumverkleinerungen und ihre Folgen für einzelne Tiergemeinschaften. Experimentelle Untersuchungen auf einer Wiesenfläche. - Natur und Landschaft. 58 (2), 43-50.

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. - Heidelberg.

POLLARD, E. (1977): A method for assessing changes in the abundance of butterflies. - Biol. Cons. 12, 115-134.

PRETSCHER, P. (1984): Rote Liste Großschmetterlinge, in: Blab, J., E. Nowak, W. TRAUTMANN, & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell 1, 53-66. - Greven.

REICHHOLF, J. (1986): Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen. - Ber. ANL 10, 159-169. - Laufen/Salzach.

RIECKEN, U. (1994): Fachliche Anforderungen an Effizienzkontrollen im tierökologischen Bereich. - Schr.R. f. Landschaftspl. und Naturschutz 40: 51-86.

RINGLER, A. (1981): Schrumpfung und Dispersion von Biotopen

SCHMIDT, A. (2015): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Schmetterlinge. Mainz.

SCHUMACHER, W., W. FRITZ-KÖHLER, R. F. KÖHLER, R. ROMBACH, A. WEIDNER (1993): Regenerierung brachgefallener Kalkmagerrasen durch Schafbeweidung und deren Auswirkungen auf Flora und Fauna. - Lehr- und Forschungsschwerpunkt "Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft" an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität. Institut für Landwirtschaftliche Botanik Abteilung Geobotanik und Naturschutz

SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (SBN) (1988): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. - Basel.

SIMON ET AL. (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Geradflügler (Orthoptera) in Rheinland-Pfalz.- Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.), 1- 24, Mainz.

STEFFNY, H. (1982): Biotopansprüche, Biotopbindung und Populationsstudien an tagfliegenden Schmetterlingen am Schönberg bei Freiburg. - Dipl.arb. Freiburg.

WEIDEMANN, H.J., 1986, 1988: Tagfalter. Band I und Band II. - Melsungen.

WEIDNER, A. (1990): Beziehungen zwischen Vegetation und tagaktiven Schmetterlingen im Gebiet des NSG Seidenbachtal und Froschberg (Gemeinde Blankenheim/Eifel) - Ein Beitrag zur Biotoppflegeplanung. - Dipl. Arbeit Bonn.

WEIDNER, A. (IN VORB.): Die Tagfalterzönosen der Grünlandgesellschaften deutscher Mittelgebirge westlich des Rheins unter besonderer Berücksichtigung von Populations- und Dispersionsdynamik.

WEITZEL, M. (1982): Eignen sich Schmetterlinge als Indikatoren für langfristige Umweltver-änderungen? - Decheniana-Beih. (Bonn) 26, 178-185.

WIPKING, W. (1983): Ökologische Untersuchungen über die Gründe der Habitatbindung der rheinischen Zygaenidae unter besonderer Berücksichtigung der Fauna der Trockenrasen. - Staatsexamensarbeit Köln.

WYNHOFF, I., J. VAN DER MADE & C. VAN SWAAY (1990): Dagvlinders van de Benelux. - Wageningen.

Impressum

Herausgeber

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinessen - Nahe - Hunsrück
Rüdesheimer Straße 60 - 68, 55545 Bad Kreuznach

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau
Kaiser-Friedrich-Straße 1, 55116 Mainz

Konzept und Inhalt

Dr. Gunter Mattern
Oberndorferstraße 4
67821 Alsenz

Andreas Weidner, Dipl. Biologe
Vischeler Str. 3a
53505 Kalenborn

Meike Mertens Dipl.Ing. (FH) Landschaftsplanung
Naunstädterstr. 21
61279 Grävenwiesbach

Karten

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinessen - Nahe - Hunsrück
Rüdesheimer Straße 60 - 68
55545 Bad Kreuznach

Fotos

Dr. Gunter Mattern, Dipl. Biologe
Oberndorferstraße 4
67821 Alsenz

Andreas Weidner, Dipl. Biologe
Vischeler Str. 3a
53505 Kalenborn

Titelbild:

GNOR e.V.
Landesgeschäftsstelle
Osteinstr. 7-9
55118 Mainz

Druck

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinessen - Nahe - Hunsrück
Rüdesheimer Straße 60 - 68, 55545 Bad Kreuznach