

# Die Tagfalter und Widderchen der Streuwiesen im württembergischen Allgäu – Arten, Verbreitung, Gefährdung und Schutz

THOMAS BAMANN

## Kurzfassung

Die Streuwiesen des württembergischen Allgäus weisen eine artenreiche Tagfalter- und Widderchenfauna auf. Im Zeitraum von 2013-2017 konnten insgesamt 70 Arten auf 219 Flächen nachgewiesen werden. Hiervon reproduzieren 53 Arten regelmäßig in den Streuwiesen oder in deren Randbereichen. 25 Arten sind in der aktuellen Roten Liste Baden-Württembergs mindestens als gefährdet eingestuft. Darunter befinden sich mit Heilziest-Dickkopffalter (*Carcharodus flocciferus*), Goldenem Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), Westlichem Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*), Lungenezian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) und Blaukernaue (*Minois dryas*) hochgefährdete Arten, für die die württembergischen Streuwiesen teilweise die einzigen Lebensräume in Baden-Württemberg darstellen. Nutzungsaufgabe mit anschließender Verschilfung und Gehölzsukzession, Nährstoffeinträge, mangelnde Grabenpflege und die Fixierung später Mahdtermine sind die Hauptgefährdungsfaktoren für diese und zahlreiche weitere Insektenarten der Streuwiesen. Um die artenreiche Tagfalter- und Widderchenfauna auch zukünftig zu erhalten, sollte versucht werden, das aktuell vorhandene Habitatnetz aus streugennutzten Niedermooren durch Wiederaufnahme der Mahd auf brachgefallenen Flächen engmaschiger zu gestalten. In den Habitaten selbst sollten regelmäßig frühe Mahdzeitpunkte zur Schilfrückdrängung und zum Nährstoffentzug etabliert werden. Gräben sollten vermehrt geräumt werden, um einer zunehmenden Vernässung der Flächen vorzubeugen. In der Peripherie der Niedermoore sollten möglichst breite Extensivierungsbereiche mit deutlich reduzierter Düngung durchgesetzt werden, um Nährstoffeinträge zu minimieren.

## Abstract

The fen meadows of south-eastern Baden-Württemberg possess a species-rich diurnal butterfly and burnet moth fauna. During the period from 2013-2017 overall 70 species could be detected in 219 patches. Hereof 53 reproduce regularly in fen meadows or their margins. 25 species are listed as at least threatened on the current Red List of endangered butterflies in Baden-Württemberg, under it highly endangered species as Tufted Marbled Skipper (*Carcharodus flocciferus*), Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*), Meadow Fritillary (*Melitaea parthenoides*), Alcon Blue (*Maculinea alcon*) and Dryad (*Minois dryas*). For a part of these species fen meadows represent the only occupied

habitat in Baden-Württemberg. Abandonment of use accompanied with blocking with silt and succession of wood, nutrient input, lacking maintenance of ditches, and fixation on late mowing dates are the prime factors that endanger these and numerous other insect species. In order to conserve the species-rich diurnal butterfly and burnet moth fauna a close meshed network of fen meadows should be achieved by resuming mowing on fallow patches. Early mowing dates should be established to repel silt and succession. Ditches should be cleaned regularly in order to avoid water logging. In the periphery of the fens agriculture should be executed more extensive with strongly reduced fertilization to minimize nutrient contamination.

## Autor

Dr. THOMAS BAMANN, Altenhaustraße 2, D-71111 Waldenbuch; Tel.: +49 174/439 43 86; E-Mail: t.bamann@web.de,

## Einleitung

Streugennutzte Niedermoore waren außerordentlich artenreiche Lebensräume und sind dies in ihren durch Naturschutzpflege erhaltenen Relikten teils bis heute (Abb. 1). Neben einer einst artenreichen Avifauna ist vor allem die Gruppe der Insekten mit zahlreichen, heute vielfach hochgefährdeten Arten vertreten. Die extensive Nutzung in Form einer einschürigen Streumahd im Spätsommer, die geringe Nährstoffverfügbarkeit und Produktivität sowie die äußerst diverse Flora ermöglichen diesen Artenreichtum. Im württembergischen Allgäu hat sich ein kleiner Anteil der ursprünglich großflächig streugennutzten Niedermoore erhalten. Ihr Fortbestand ist durch den Abschluss von Pflegeverträgen mit entsprechenden Auflagen vorerst weitgehend gesichert. Im Zeitraum von 2013 bis 2017 wurden insgesamt 219 der etwa 300 im württembergischen Allgäu noch vorhandenen Streuwiesen begangen und alle Nachweise vorkommender Tagfalter- und Widderchenarten notiert. Hieraus entstand eine Übersicht über das vorhandene Arteninventar sowie über Häufigkeit, Habitatansprüche und Gefährdung einzelner Arten.



Abbildung 1. Das NSG Hermannsberger Weiher ist ein gutes Beispiel für ein abwechslungs- und artenreiches streugennutztes Niedermoor. Die Habitate reichen von mageren, trockenen Kuppen mit Borstgrasrasen bis hin zu sehr nassen kalkreichen Niedermooeren. Hier sind mit Heilziest-Dickkopffalter (*Carcharodus flocciferus*), Goldenem Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) und Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) noch einige der hochgefährdeten Tagfalterarten vertreten. – Alle Fotos: T. BAMANN.

### Methodik

Der Untersuchungsraum beschränkte sich auf die Landkreise Ravensburg und Bodenseekreis. Naturräumlich werden hierbei im Voralpinen Hügel- und Moorland die Naturräume 3. Ordnung „Bodenseebecken“, „Oberschwäbisches Hügelland“, „Westallgäuer Hügelland“ und „Adelegg“ sowie bereichsweise die „Riß-Aitrach-Platten“ der Donau-Iller-Lech-Platte abgedeckt. Die Lage der Streuwiesen wurde auf Basis der §30-Biotopkartierung unter Abgleich mit aktuellen Luftbildern identifiziert. Kleinobjekte unter 0,2 ha Größe konnten aus Zeitgründen nicht berücksichtigt werden. Der Fokus lag auf noch gepflegten Streuwiesen, die nicht zu stark verschilft oder mit Gehölzen bestanden sind. Auf diese Weise konnten etwa 300 Untersuchungsflächen identifiziert werden. Ein Großteil dieser Flächen wurde im Zeitraum von 2013 bis 2017 aufgesucht. Viele Patches konnten nur ein- oder zweimal kontrolliert werden (z.B. nur Früh- oder Hochsommeraspekt), sodass keine vollständigen Erfassungsdaten zur Besiedlung vorliegen. Einige Lebensräume, die im Rahmen des Artenschutzprogramms des Landes Baden-

Württemberg (ASP) bearbeitet wurden, konnten dagegen mehrmals aufgesucht werden. Hierbei handelt es sich häufig um die wertvollsten und artenreichsten Gebiete. Nachgewiesene Arten wurden mit Angabe ihrer Abundanz (Zählwerte bei seltenen Arten, Schätzwerte bei häufigen Arten) notiert. So entstand über die Jahre ein recht genaues Bild, welche Arten auf den Probeflächen wie stetig anzutreffen sind. Der Fokus lag hierbei auf den eigentlichen „Streuwiesenarten“, also solchen, die sich tatsächlich im Niedermoor reproduzieren und nicht nur aus umgebenden Habitaten (z.B. Wälder, Hoch- und Zwischenmoore) zugewandert sind. Die Erfassungen erfolgten ausschließlich tagsüber und wurden mithilfe von Sichtnachweisen, wenn notwendig unterstützt durch Kescherfänge, durchgeführt. Da es sich um Begleiterfassungen im Rahmen der Umsetzung des ASP handelte, konnten mit Ausnahme für die ASP-Arten (*Euphydryas aurinia*: Gespinstsuche; *Maculinea alcon*, *Carcharodus flocciferus*: Ei-Suche) keine weiteren Erfassungsmethoden, wie z.B. die gezielte Suche nach Präimaginalstadien, angewandt werden. Die meisten Erhebungen fanden im Früh- und

Hochsommer (Juni bis August) statt, sodass der Erfassungsgrad in diesem Zeitraum adulter und tagsüber gut nachweisbarer Arten – darunter fast alle naturschutzrelevanten Streuwiesenarten – relativ gut sein dürfte.

### Ergebnisse

Insgesamt konnten in den Streuwiesen des württembergischen Allgäus 70 Arten aus den Gruppen der Tagfalter und Widderchen nachgewiesen werden (Tab. 1). Das entspricht einem Anteil von etwa 46 % am in Baden-Württemberg heimischen Artenrepertoire.

17 Arten sind reine Nahrungsgäste. 53 Arten können als regelmäßig reproduzierend in den Streuwiesen oder in deren Saum- und Randbereichen eingestuft werden. Hiervon reproduziert die eine Hälfte (26 Arten) direkt in den gemähten Niedermooren, die andere Hälfte (27 Arten) nutzt die Randbereiche wie z.B. ungemähte Saumbereiche, Hochstaudenfluren, Fahrwegränder oder in zweischürige Feuchtwiesen übergehende Flächen zur Reproduktion.

Unter den 70 nachgewiesenen Arten befinden sich 25 (36 %), die in der aktuellen Roten Liste Baden-Württembergs (EBERT et al. 2005) mindestens als gefährdet eingestuft werden. Von den 52 im Niedermoor reproduzierenden Arten werden 22 (42 %) auf der Roten Liste geführt. Von den 26 direkt in den gemähten Streuwiesen reproduzierenden Arten stehen sogar 16 (62 %) auf der Roten Liste.

Klassische Vertreter gemähter Streuwiesen sind (in absteigender Häufigkeit bis zu einem Wert von 5 % Stetigkeit) Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*) (Abb. 2), Braunfleckiger Perlmutterfalter (*Boloria selene*), Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), Lungenezian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*), Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*), Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*), Kleiner Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*), Distelfalter (*Vanessa cardui*), Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*), Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*), Grünader-Weißling (*Pieris napi*), Blaukernaue (*Minois dryas*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Argus-Bläuling (*Plebejus argus*), Kleines Fünffleck-Widderchen (*Zygaena viciae*), Großer Perlmutterfalter (*Argynnis aglaja*), Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*) und Heilziest-Dickkopffalter (*Carcharodus flocciferus*).

In kleinflächigen, häufig linearen Randbereichen reproduzieren (in absteigender Häufigkeit)

Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*), Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*), Gelbwüfelfiger Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*), Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*), Leguminosen-Weißling (*Leptidea sinapis/juvernica*), Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus sylvestris*), Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*), Klee-Widderchen (*Zygaena lonicerae*) und Braunaue (*Lasiommata maera*).

Größere, meist junge und nährstoffreichere, aber nicht hypertrophe Brachebereiche benötigen dagegen Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), Randring-Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*) und Storchschnabel-Bläuling (*Aricia eumedon*).

Trockenere Randbereiche und häufig mit mineralischem Material angereicherte Wege und deren Ränder sind die Reproduktionshabitate von Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), Kleinem Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), Kleinem Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) und Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*).

In nur sporadisch oder nicht mehr genutzten Randbereichen mit bereits einsetzender Gehölzsukzession entwickeln sich Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*), Baumweißling (*Aporia crataegi*) und Faulbaum-Bläuling (*Celastrina argiolus*).

Übergangsbereiche zu Feuchtwiesen oder an die Streuwiesen angrenzende Extensivierungstreifen sind Entwicklungshabitate von Kurzschwänzigem Bläuling (*Cupido argiades*), Rotklee-Bläuling (*Polyommatus semiargus*), Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita stictica*), Weißklee-Gelbling (*Colias hyale*), Wander-Gelbling (*Colias croceus*), Braunem Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) und Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*).

### Stetigkeiten

Die am häufigsten nachgewiesene Art ist der in Baden-Württemberg in Feuchtlebensräumen weit verbreitete Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*). Er konnte in 52 % aller untersuchten Habitate nachgewiesen werden (Tab. 1). Der reale Wert dürfte noch höher liegen, da nur ein Teil der Habitate zur Flugzeit im Juni/Juli begangen wurde. Ähnlich häufig (44 %) wurde der Zitronenfalter nachgewiesen. An dritter Stelle (41 %) folgt der Rostfarbige Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*). Weitere häufig nachgewiesene, ungefährdete und in Streuwiesen zumindest randlich reproduzierende Arten sind beispielsweise Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) (33 %),

Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) (28 %), Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*) (23 %), Kleiner Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*) (22 %) oder Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) (21 %).

Unter den auf der Roten Liste stehenden Arten konnten vom Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*) (40 %), Braunfleckigen Perlmutterfalter (*Boloria selene*) (38 %), Goldenen Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) (36 %), Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) (28 %) und Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) (27 %) zahlreiche Nachweise erbacht werden (Tab. 1). Auf *E. aurinia* und *M. alcon* lag der Fokus im Rahmen der Umsetzung des Artenschutzprogramms, weshalb sie im Vergleich zu häufigeren Arten überrepräsentiert sind. Regelmäßig nachgewiesene gefährdete Arten sind Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*) (18 %), Blaukernaue (*Minois dryas*) (16 %), Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita sticticus*) (10 %) und Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*) (7 %). Nur wenige Nachweise konnten dagegen von Heilziest-Dickkopffalter (*Carcharodus flocciferus*) (5 %), Westlichem Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*) (4 %), Hellem und Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*, *M. nausithous*) erbracht werden (jeweils 2 %), obwohl nach diesen Arten gezielt gesucht wurde. Sie sind im württembergischen Allgäu sehr selten und teilweise hochgefährdet.



Abbildung 2. Der Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*) ist die häufigste gefährdete Art der Streuwiesen im württembergischen Allgäu. Er ist in mindestens 40 % der untersuchten Habitats vertreten und vergleichsweise anspruchslos, was die Ausprägung des Niedermoores angeht. Die Larven ernähren sich von den namensgebenden Baldrian-Arten, in den Streuwiesen häufig Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*).

Sonderfälle stellen Arten wie Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*) (1 %), Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*) (1 %) und Braunaue (*Lasiommata maera*) (1 %) dar, die im Untersuchungsgebiet in neuerer Zeit selten sind und nur ganz bestimmte Habitats oder naturräumliche Regionen besiedeln. Ebenfalls nur sehr selten nachgewiesen sind anspruchsvolle Brachebewohner wie Rändring-Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*) (4 %) und Storchschnabel-Bläuling (*Aricia eumedon*) (3 %). Während der Hochmoor-Bläuling (*Plebejus optilete*) nur Nahrungsgast im Niedermoor ist, reproduzieren Hochmoor-Perlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*) (3 %) regelmäßig und Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) (4 %) gelegentlich in gemähten Zwischen- bis Hochmooren.

### Besprechung einzelner Arten

#### Heilziest-Dickkopffalter (*Carcharodus flocciferus*)

**Habitatsprüche:** Wechsellrockene Streuwiesen mit schütterer, niedrigwüchsiger Vegetation und Offenbodenstellen, häufig im Bereich von Grabenrändern, mineralischen Kuppen oder Böschungen (EBERT & RENNWALD 1991b, ALBRECHT et al. 1999, ALBRECHT & KRAUS 2013).

**Wirtspflanzen:** In den Niedermoores Mitteleuropas ausschließlich an Heilziest (*Betonica officinalis*) (Abb. 3).



Abbildung 3. Mit zwei Eiern des Heilziest-Dickkopffalters (*Carcharodus flocciferus*) jeweils an der Basis der Mittelrippe belegte Pflanze des Heilziests (*Betonica officinalis*) im württembergischen Allgäu. Die Ei-Suche stellt noch die effektivste Methode zum Nachweis der Art dar, ist jedoch ebenfalls sehr zeitaufwändig, da die Individuen- und Ei-Dichte in heutiger Zeit sehr gering ist.

Tabelle 1. Tagfalter- und Widderchenarten der Streuwiesen im württembergischen Allgäu mit Angabe ihrer Fundortanzahl, ihrer Stetigkeit, ihrem Reproduktionsstatus und ihrer Gefährdung in 219 untersuchten streugemähten Niedermooren.

Gefährdung BW (Baden-Württemberg), OS (Oberschwaben): 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, U = Kenntnislücke, ! = besondere Verantwortung; ZAK (Zielartenkonzept): LA = Landesart Gruppe A, LB = Landesart Gruppe B, N = Naturraumart, - = nicht gelistet; Status: R = im eigentlichen Niedermoor reproduzierend, rR = in Randbereichen reproduzierend, NG = Nahrungsgast, keine Reproduktion im Niedermoor.

\* = Streugewutzte Niedermoore stellen das Haupthabitat der Art in Baden-Württemberg dar.

deutscher Artnamen	wissenschaftlicher Artnamen	Fundorte/ Stetigkeit [%]	Status	Gefährdung BW/OS/ZAK
Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hyperantus</i>	113/52	rR	-/-
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	96/44	rR	-/-
Rostfarbiger Dickkopffalter	<i>Ochlodes sylvanus</i>	90/41	rR	-/-
Baldrian-Scheckenfalter*	<i>Melitaea diamina</i>	88/40	R	3/3/N
Braunfleckiger Perlmutterfalter*	<i>Boloria selene</i>	84/38	R	3/V/N
Goldener Scheckenfalter*	<i>Euphydryas aurinia</i>	79/36	R	1/2/LA
Mädesüß-Perlmutterfalter	<i>Brenthis ino</i>	73/33	rR	V/-
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>	63/29	NG	-/-
Lungenenzian-Ameisenbläuling*	<i>Maculinea alcon</i>	62/28	R	2/2/LB
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	61/28	rR	-/-
Sumpfhornklee-Widderchen*	<i>Zygaena trifolii</i>	60/27	R	3/3/N
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	59/27	NG	-/-
Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i>	57/26	NG	-/-
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	51/23	R	-/-
Kleiner Würfel-Dickkopffalter	<i>Pyrgus malvae</i>	48/22	R	V/V/-
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	47/21	R	-/-
Landkärtchen	<i>Araschnia levana</i>	45/21	NG	-/-
Sechsfleck-Widderchen	<i>Zygaena filipendulae</i>	45/21	R	-/-
Kaisermantel	<i>Argynnis paphia</i>	43/20	rR	-/-
Wachtelweizen-Scheckenfalter	<i>Melitaea athalia</i>	39/18	R	3/3/N
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	36/16	R	-/-
Blaukernauge*	<i>Minois dryas</i>	35/16	R	2/2/LB
Rotklee-Bläuling	<i>Polyommatus semiargus</i>	35/16	rR	V/3/-
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	32/15	NG	-/-
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	29/13	R	-/-
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	27/12	R	-/V/-
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	27/12	rR	-/-
Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i>	25/11	rR	V/0/N
Baumweißling	<i>Aporia crataegi</i>	24/11	rR	V/V/-
Argus-Bläuling	<i>Plebejus argus</i>	21/10	R	V/-/N
Ampfer-Grünwidderchen	<i>Adscita statices</i>	21/10	rR	3/3/N
Weißklee-Gelbling	<i>Colias hyale</i>	21/10	rR	V/V/-

deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	Fundorte/ Stetigkeit [%]	Status	Gefährdung BW/OS/ZAK
Kleines Fünffleck-Widderchen	<i>Zygaena viciae</i>	17/8	R	V/V/-
Großer Perlmutterfalter	<i>Argynnis aglaja</i>	16/7	R	V/V/-
Feuriger Perlmutterfalter	<i>Argynnis adippe</i>	16/7	R	3/3/N
Großer Kohlweißling	<i>Pieris brassicae</i>	15/7	NG	-/-/-
C-Falter	<i>Polygonia c-album</i>	15/7	NG	-/-/-
Gelbwürflicher Dickkopffalter	<i>Carterocephalus palaemon</i>	14/6	rR	V/V/-
Heilziest-Dickkopffalter*	<i>Carcharodus flocciferus</i>	12/5	R	1/1/LA
Faulbaum-Bläuling	<i>Celastrina argiolus</i>	12/5	rR	-/-/-
Wandergelbling	<i>Colias croceus</i>	11/5	rR	-/-/-
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>	11/5	NG	-/-/-
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	11/5	rR	-/-/-
Heide-Grünwidderchen	<i>Rhagades pruni</i>	9/4	R	3/3/N
Leguminosen-Weißlinge (Artenpaar)	<i>Leptidea sinapis/juvernica</i>	9/4	rR	V/V/-
Hochmoor-Gelbling	<i>Colias palaeno</i>	9/4	rR	2/2/LB
Westlicher Scheckenfalter	<i>Melitaea parthenoides</i>	8/4	R	2/2/LB
Randring-Perlmutterfalter	<i>Boloria eunomia</i>	8/4	rR	3/3/LB
Grüner Zipfelfalter	<i>Callophrys rubi</i>	7/3	NG	V/-/-
Hochmoor-Perlmutterfalter	<i>Boloria aquilonaris</i>	7/3	R	2/2/LB
Malven-Dickkopffalter	<i>Carcharodus alceae</i>	6/3	NG	3/U/N
Storchschnabel-Bläuling	<i>Aricia eumedon</i>	6/3	rR	3/2/N
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>	5/2	rR	V/3/-
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	5/2	R	3/3/LB
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	5/2	rR	-/-/-
Aurorafalter	<i>Anthocharis cardamines</i>	5/2	rR	-/-/-
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	4/2	R	1/1/LA
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	4/2	NG	3/3/N
Kleiner Eisvogel	<i>Limenitis camilla</i>	4/2	NG	-/-/-
Kleiner Perlmutterfalter	<i>Issoria lathonia</i>	4/2	NG	V/3/-
Komma-Dickkopffalter	<i>Hesperia comma</i>	3/1	R	3/2/N
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	3/1	rR	V/V/-
Großer Schillerfalter	<i>Apatura iris</i>	3/1	NG	V/V/-
Rundaugen-Mohrenfalter	<i>Erebia medusa</i>	2/1	rR	V/3/-
Hochmoor-Bläuling	<i>Plebejus optilete</i>	2/1	NG	2/2/LB
Lilagold-Feuerfalter	<i>Lycaena hippothoe</i>	1/1	R	3/2/LB
Braunauge	<i>Lasiommata maera</i>	1/1	rR	3/3/N
Blauer Eichen-Zipfelfalter	<i>Neozephyrus quercus</i>	1/1	NG	-/-/-
Klee-Widderchen	<i>Zygaena lonicerae</i>	1/1	rR	V/3/N
Trauermantel	<i>Nymphalis antiopa</i>	1/1	NG	3/3/-

### Besiedelte Habitate im württembergischen Allgäu

Ausschließlich streugenutzte, in der Regel ab September gemähte Niedermoore mit niedrigwüchsiger Vegetationsstruktur. An den Fundorten ist der Heilziest meist häufig bis dominant vorhanden. Die Larvalhabitate sind geprägt von schütterer Vegetation, einer zumindest temporären Trockenheit und häufig kleinflächigen Offenbodenstellen. Sie befinden sich außerdem regelmäßig an Sonderstandorten wie mineralischen Kuppen, südexponierten Böschungen oder stark entwässerten Grabenrändern.

### Verbreitung im württembergischen Allgäu

Der Heilziest-Dickkopffalter ist die am stärksten gefährdete Tagfalterart der württembergischen Streuwiesen. In der Nordschweiz bereits ausgestorben (vgl. KISSLING & REY 2016), sind aktuell noch zwölf Fundorte aus dem württembergischen Allgäu und damit aus dem gesamten Bun-

desland bekannt. Nur an dreien dieser Fundorte können regelmäßig und mit hoher Wahrscheinlichkeit Individuen der Art beobachtet werden. Die bestehenden Vorkommen sind möglicherweise bereits räumlich voneinander getrennt und haben sich in kleinere Populationsgruppen in der Umgebung von Neukirch sowie südwestlich von Wangen aufgelöst (Abb. 4). Regelmäßige Nachweise aus weiteren, anscheinend isoliert liegenden Gebieten lassen darauf hoffen, dass die Art doch noch etwas weiter verbreitet ist und bisher aufgrund ihrer schwierigen Nachweisbarkeit an einigen Stellen übersehen wurde.

Im Vergleich zu den Untersuchungen für das Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (BAUER 2010) kann aktuell nur noch etwas mehr als die Hälfte der damals belegten 21 Vorkommen bestätigt werden. Auch im Bodenseekreis konnte, abgesehen von der Populationsgruppe bei Neukirch, keiner der alten Nachweise wiederbestätigt werden. Der Rückgang hat sich so-

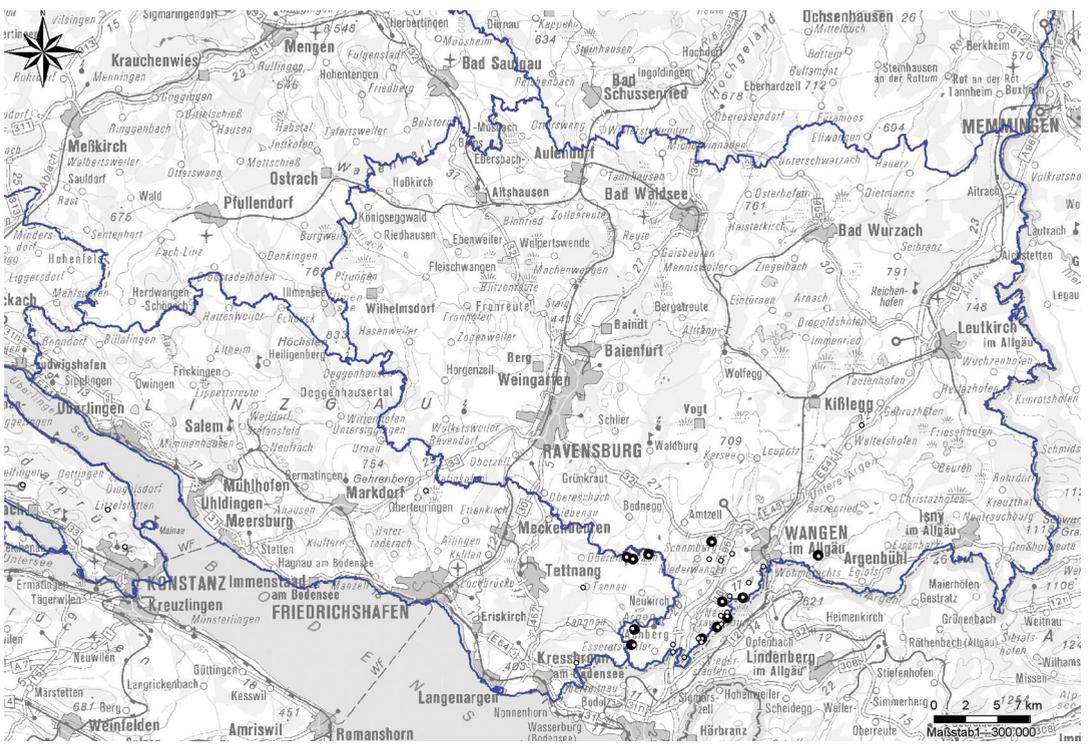


Abbildung 4. Nachweise des Heilziest-Dickkopffalters (*Carcharodus flocciferus*) in den Landkreisen Ravensburg und Bodenseekreis. Schwarze Punkte stellen aktuelle Nachweise im Zeitraum 2013-2017 dar, die kleineren weißen Punkte ältere Nachweise vornehmlich aus dem Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (BAUER 2010) und aus der Landesdatenbank Schmetterlinge des Naturkundemuseums Karlsruhe.

mit weitgehend ungebremst fortgesetzt. Im angrenzenden Bayern existieren weitere, evtl. mit den baden-württembergischen Vorkommen in Verbindung stehende Populationen, z.B. im Unterreitnauer Moos in der Umgebung von Lindau (ALBRECHT & KRAUS 2013). Für die mittlerweile auch in der angrenzenden Nordschweiz erloschene Art besteht insgesamt eine sehr hohe Gefährdung mit der Gefahr des Aussterbens in Baden-Württemberg.

### Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

**Habitatsprüche:** Schwachproduktives, extensiv genutztes Grünland des trockenen, mesophilen, wie auch feuchten Standortbereichs. Charakteristisch sind ein lückiger Obergrashorizont, Nährstoffarmut und kräftige Wirtspflanzen (ANTHES et al. 2003, ANTHES & NUNNER 2006). In Baden-Württemberg werden diese Ansprüche noch am Kaiserstuhl (Halbtrockenrasen), am Rande des nördlichen Schwarzwaldes (magere Feuchtwiesen) und in Oberschwaben (Streuwiesen) erfüllt (LUBW 2014).

**Wirtspflanzen:** Feuchtlebensräume: Teufelsabiss (*Succisa pratensis*), Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*); mesophile und Trockenlebensräume: Tauben-Skabiose (*Scabiosa*

*columbaria*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*), selten weitere Wirtspflanzen (z.B. NUNNER et al. 2013).

### Besiedelte Habitate im württembergischen Allgäu

Besiedelt werden wechsellückige bis feuchte, meist kalkreiche Streuwiesen, die nährstoffarm und niedrigwüchsig sind, aber gleichzeitig kräftige Pflanzen des Teufelsabiss' (*Succisa pratensis*) aufweisen (Abb. 5). Häufig sind dies trockenere, zur Magerwiese tendierende Streuwiesen, aber auch typische Pfeifengras-Streuwiesen und aufgrund ihrer Exposition und ihres welligen Profils bevorzugt die Mehlsprimel-Kopfbinsenriede der streugemähten Hangquellmoore.

### Verbreitung im württembergischen Allgäu

Vom Goldenen Scheckenfalter konnten im Laufe der vergangenen fünf Jahre 79 Vorkommen erfasst werden. Viele dieser Populationen sind klein oder nicht permanent nachweisbar. Mehr noch als viele andere Arten ist der Goldene Scheckenfalter auf einen intakten Verbund seiner Vorkommen im Sinne des Metapopulationskonzeptes angewiesen (z.B. HANSKI 1998, HULA et al. 2004). Isolierte Populationen erliegen meist schnell dem hohen Parasitoidendruck oder un-



Abbildung 5. Charakteristisches Raupengespinnst des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) im württembergischen Allgäu. Die Suche nach den im Juli und August sehr auffälligen Gespinnsten ist weitaus effektiver als die Erfassung der Imagines. Bei genauem Hinsehen sind die in diesem Fall aktiven Raupen zu erkennen.

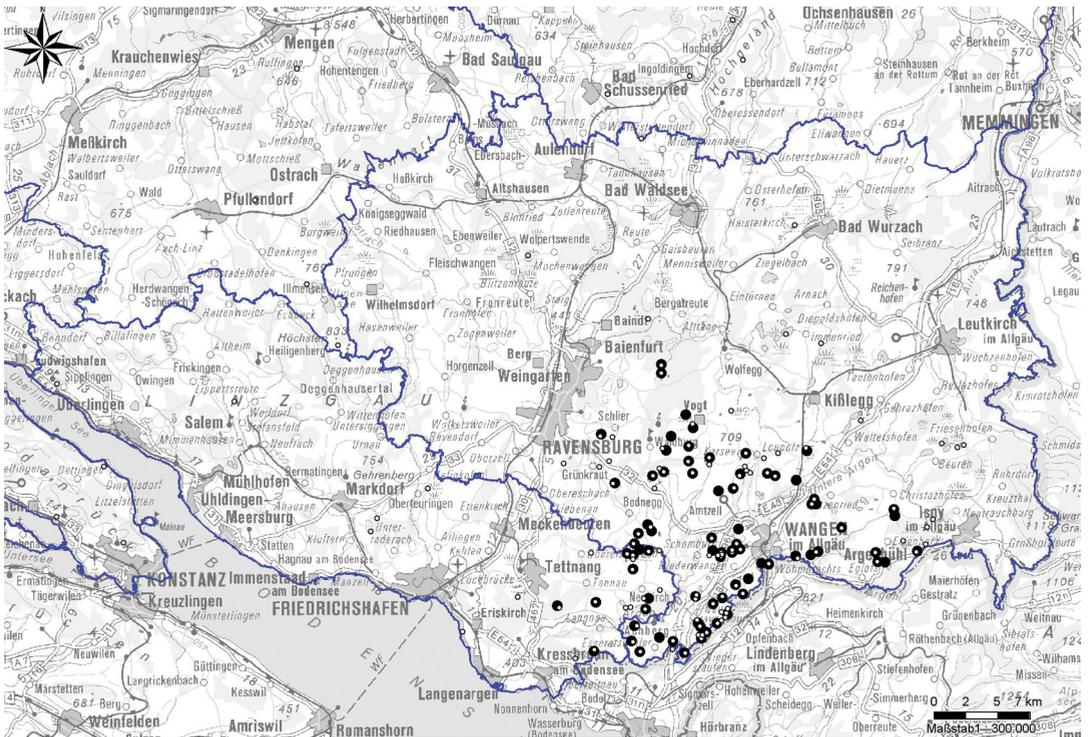


Abbildung 6. Nachweise des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) in den Landkreisen Ravensburg und Bodenseekreis. Schwarze Punkte stellen aktuelle Nachweise im Zeitraum 2013-2017 dar, die kleineren weißen Punkte ältere Nachweise vornehmlich aus dem Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (BAUER 2010) und aus der Landesdatenbank Schmetterlinge des Naturkundemuseums Karlsruhe.

günstigen Witterungsbedingungen (KLAPWIJK & LEWIS 2014). Die Populationszentren liegen südwestlich von Wangen, bei Neukirch und südlich von Vogt. Weitere Vorkommen an der Peripherie sind mittlerweile stark isoliert, diejenigen im NSG Taufach-Fetzachmoos nördlich von Isny aktuell erloschen. Nach Osten hin (Umgebung Argensbühl/Bodenmöser) hat sich die Art möglicherweise erst in jüngerer Zeit wieder etwas ausgebreitet, jedoch noch nicht ihre ursprüngliche Verbreitung wieder erreicht (Abb. 6).

Im Vergleich zu den Untersuchungen im Rahmen des Zielartenkonzepts (BAUER 2010) haben die Vorkommen um etwa das Doppelte zugenommen (1999/2000: 41 Vorkommen). Es handelt sich hierbei wahrscheinlich zum einen um eine reale Zunahme, da sich die Art wohl aufgrund klimatischer Gunstphasen wieder etwas ausbreiten konnte, zum anderen sicherlich aber auch um Erfassungsdefizite in früherer Zeit, da *E. aurinia* im Zeitraum von 2013-2017 mit höchster Intensi-

tät kartiert wurde. Die Prognose für diese Art ist einigermaßen günstig, wenn sich das noch engmaschige Netz aus strukturell geeigneten Streuwiesen erhalten und regional durch vermehrte Nährstoffzug erweitern lässt (vgl. BAMANN & DITTRICH 2017).

### Westlicher Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*)

**Habitansprüche:** Ähnlicher Anspruchstyp wie *E. aurinia*. Besiedelt wird ebenfalls nährstoffarmes, extensiv genutztes Grünland, wobei die Bindung an Trockenlebensräume etwas stärker ausgeprägt ist als beim Goldenen Scheckenfalter (SETTELE et al. 2005, NUNNER & KRAUS 2013). In Baden-Württemberg sind dies Halbtrockenrasen (Kaiserstuhl, Hegau), Salbei-Glatthaferwiesen (Alb-Wutach-Gebiet, Hegau, früher Bodenseeböcken) und wechsellückene Streuwiesen (württembergisches Allgäu) (EBERT & RENNWALD 1991a) (Abb. 7).



Abbildung 7. Das NSG Rothasweiher-Degermoos stellt eines der bestbesiedelten Habitate des Westlichen Scheckenfalters (*Melitaea parthenoides*) im württembergischen Allgäu dar. Magere, mineralische Kuppen mit wechsellückigen Streuwiesen im Übergang zu Borstgrasrasen stellen den Hauptlebensraum dar. Neben dem Westlichen Scheckenfalter sind mit Heilziest-Dickkopffalter (*Carchardus flocciferus*), Goldenem Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) und Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) weitere gefährdete Arten vertreten.

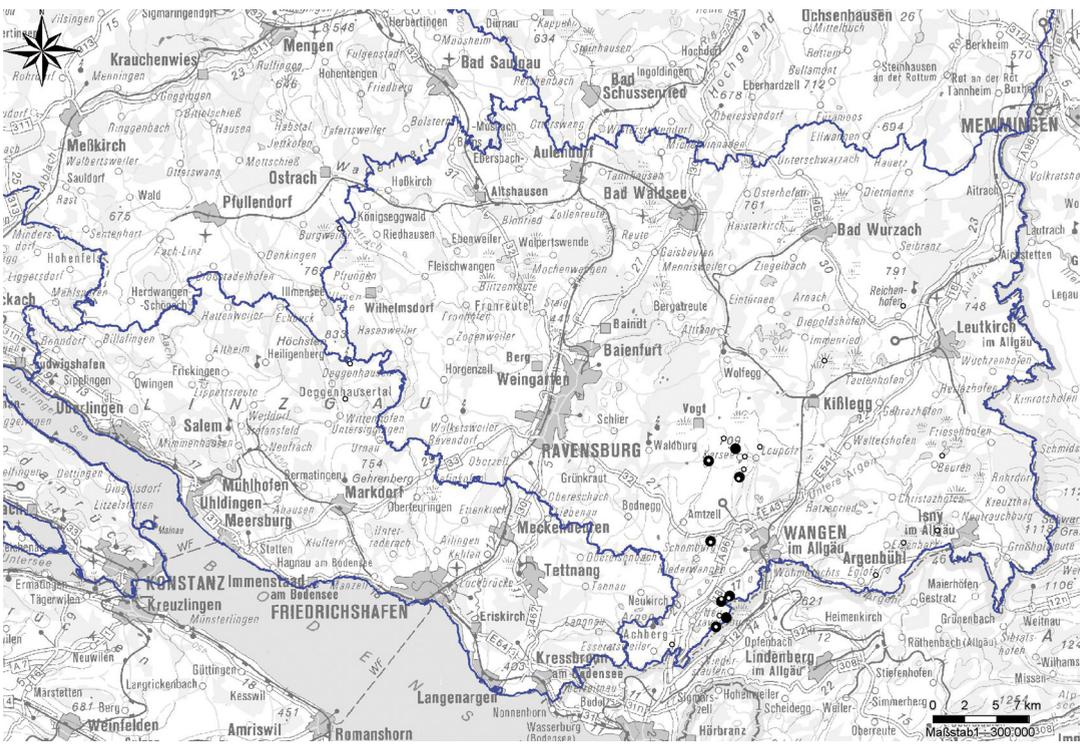


Abbildung 8. Nachweise des Westlichen Scheckenfalters (*Melitaea parthenoides*) in den Landkreisen Ravensburg und Bodenseekreis. Schwarze Punkte stellen aktuelle Nachweise im Zeitraum 2013-2017 dar, die kleineren weißen Punkte ältere Nachweise vornehmlich aus dem Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (BAUER 2010) und aus der Landesdatenbank Schmetterlinge des Naturkundemuseums Karlsruhe.

**Wirtspflanzen:** Wegerich-Arten, im Niedermoorbereich offenbar ausschließlich an Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) (EBERT & RENNWALD 1991a, NUNNER & KRAUS 2013).

#### **Besiedelte Habitate im württembergischen Allgäu**

Im württembergischen Allgäu werden ausschließlich wechsellückige Streuwiesen und Hangquellmoore mit Übergängen zu Halbtrocken- oder Borstgrasrasen besiedelt. Entscheidend für die larvale Entwicklung sind in lückiger Vegetation und vollsonnig wachsende Wirtspflanzen. Die starke Einnischung der Art ist wahrscheinlich durch das kühle Regionalklima und die für eine erfolgreiche Entwicklung der Art häufig zu feuchten Streuwiesen-Ausprägungen bedingt.

#### **Verbreitung im württembergischen Allgäu**

Nur sehr wenige aktuelle Nachweise mit einer Metapopulationsgruppe südwestlich von Wangen (NSG Rothasweiher-Degermoos) und weiteren miteinander verknüpften Vorkommen in der Umgebung von Karsee/Leupolz (Abb. 8). Dazwischen liegend zumindest ein dauerhaft besiedeltes Einzelvorkommen westlich von Wangen. Ehemalige Nachweise östlich von Wangen (z.B. NSG Bodenmöser) und im Bodenseegebiet (Deggenhausertal) konnten seither nicht wieder bestätigt werden. Die Vorkommen des bayerischen und württembergischen Alpenvorlandes markieren den Areal-Ostrand der atlantomediterran verbreiteten Art.



Abbildung 9. Das Blaukernauge (*Minois dryas*) ist ein im württembergischen Allgäu aufgrund seiner Größe nicht zu verwechselnder Charakterfalter nährstoffarmer Streuwiesen. Die Ursachen, die seine Verbreitung im Alpenvorland einschränken, sind noch nicht verstanden.

#### **Blaukernauge (*Minois dryas*) (Abb. 9)**

**Habitatsprüche:** Verschiedenbiotop-Bewohner, der sowohl Halbtrockenrasen (Oberrheinebene, Kaiserstuhl) als auch Niedermoore (Oberschwaben) sowie lichte Wälder (z.B. Mittelwälder im bayerischen Steigerwald) besiedelt (EBERT & RENNWALD 1991b). Charakteristisch sind eher langgrasige Strukturen und großflächige Habitate (SACHTELEBEN & RIES 1997, SACHTELEBEN & WINTERHOLLER 2013).

**Wirtspflanzen:** Verschiedene Gräser, z.B. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) (Trockenstandorte), Hirse-Segge (*Carex panicea*) oder Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea*) (Feuchtstandorte) (EBERT & RENNWALD 1991b, SACHTELEBEN & WINTERHOLLER 2013).

#### **Besiedelte Habitate im württembergischen Allgäu**

Besiedelt werden nährstoffarme, häufig großflächige Pfeifengras-Streuwiesen, daneben aber auch Hangquellmoore mit Mehlprimel-Kopfbinsenrieden.

#### **Verbreitung im württembergischen Allgäu**

Das Blaukernauge konnte bisher an 35 Standorten im württembergischen Allgäu bestätigt werden (Abb. 10). Damit ist im Vergleich zu früher ein leichter Rückgang festzustellen, der sich vor allem in der bodenseenahen Region, aber auch im näheren Umfeld von Wangen manifestiert. Warum die Art aktuell in einigen Bereichen des württembergischen Allgäus fehlt, in denen sie früher nachgewiesen wurde (z.B. in den großflächigen Streuwiesen im NSG Hermannsberger Weiher oder im Langmoosweiher südlich Neukirch), ist nicht geklärt. Überraschende Einzelnachweise gelangen im für diese Art sehr guten Flugjahr 2016 abseits des Verbreitungszentrums südlich von Vogt an der baden-württembergisch-bayerischen Landesgrenze bei Neuravensburg, in den Bodenmösern bei Isny und südlich von Bodnegg. Auch in Bayern können regelmäßig Einzelfalter in Gebieten beobachtet werden, in denen die Art normalerweise nicht anzutreffen ist (A. NUNNER, mündl.). Im Bodenseekreis existiert im NSG Birkenweiher ein vitales, jedoch wohl großräumig isoliertes Vorkommen.

Im Vergleich zu den Untersuchungen im Rahmen des Zielartenkonzepts (BAUER 2010) hat die Anzahl der Fundorte leicht abgenommen (1999/2000: 47 Vorkommen). Möglicherweise liegen aus randlich liegenden Gebieten (z.B. Blitzenreuter Seenplatte, Umgebung Leutkirch)

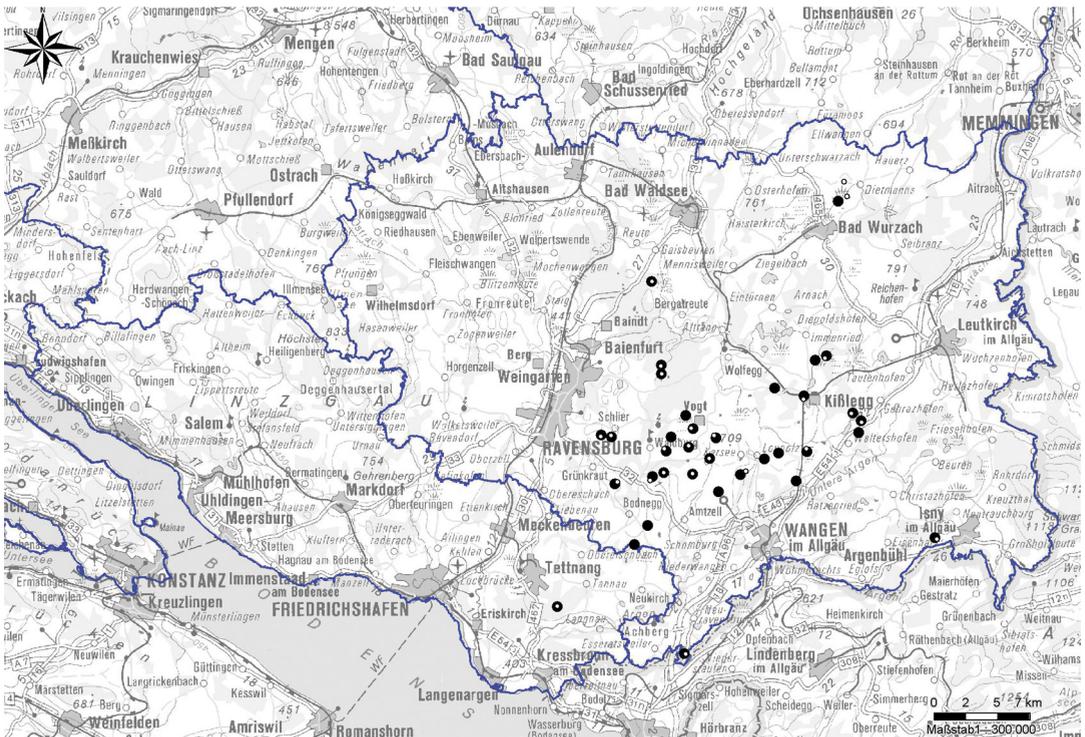


Abbildung 10. Nachweise des Blaukernauges (*Minois dryas*) in den Landkreisen Ravensburg und Bodenseekreis. Schwarze Punkte stellen aktuelle Nachweise im Zeitraum 2013-2017 dar, die kleineren weißen Punkte ältere Nachweise vornehmlich aus dem Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (BAUER 2010) und aus der Landesdatenbank Schmetterlinge des Naturkundemuseums Karlsruhe.

noch Erfassungsdefizite in neuerer Zeit vor, allerdings ist eine Bestandsabnahme trotzdem sehr wahrscheinlich.

### Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*)

**Habitatansprüche:** Soweit *M. alcon* als eigene Art aufgefasst und damit vom Kreuzenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea rebeli*) getrennt wird (vgl. ELLER et al. 2007), setzen sich die besiedelten Habitate ausschließlich aus spät gemähten Nieder- und Zwischenmoorstandorten zusammen (MARKTANNER 1985, EBERT & RENNWALD 1991b). Der in EBERT & RENNWALD (1991b) erwähnte Fundort mit Kreuzenzian-Vorkommen auf alluvialem Talkies im Bodenseebecken konnte bisher nicht überprüft werden.

**Wirtspflanzen:** Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) und Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*) (BRÄU & DOLEK 2013). Aufgrund der Seltenheit des Lungenenzians im württem-



Abbildung 11. Der Lungenenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea alcon*) ist am besten durch Ei-Suche nachweisbar. Die weißen, ca. 2 mm großen Eier fallen an den in diesem Fall noch grünen, sonst blauen Blütenständen der beiden Enzian-Arten schnell auf. Auf diese Weise können auch individuenarme oder nur sporadisch besiedelte Trittsteinpopulationen detektiert werden.

bergischen Allgäu erfolgen hier ca. 95 % der Eiablagen an Schwalbenwurz-Enzian (vgl. MARK-TANNER 1985) (Abb. 11).

### Besiedelte Habitate im württembergischen Allgäu

Besiedelt werden relativ nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche, maximal leicht verschliffte Streuwiesen mit guten Beständen kräftiger und frei wachsender Exemplare o.g. Enzianarten (vgl. BRÄU & DOLEK 2013, KÜER & FARTMANN 2005). Stark beschattete oder eingewachsene sowie extrem kümmerliche Enziane werden normalerweise nicht belegt. Einige nicht besiedelte Habitate mit guten Enzianbeständen legen nahe, dass noch weitere Faktoren (Wirtsameisen, Klima, Konkurrenz mit Enzian-Langhornfalter [*Nemophora violellus*]) eine wichtige Rolle für eine erfolgreiche Reproduktion der Art spielen könnten (MOUQUET et al. 2005, BRÄU et al. 2006, BRÄU & DOLEK 2013).

### Verbreitung im württembergischen Allgäu

Vom Lungenenzian-Ameisenbläuling konnten von 2013-2017 62 Vorkommen nachgewiesen werden (Abb. 12). Regional (z.B. Umgebung Wangen) ist die Art allerdings deutlich im Rückgang. Viele Populationen sind sehr klein und von individuenarmen Wirtspflanzenbeständen abhängig. Ähnlich wie die Falter selbst unterliegen auch die beiden Wirtspflanzen starken Häufigkeitsschwankungen. So konnte in den Jahren 2015 und 2016 auf zahlreichen Flächen eine starke Abnahme des Schwalbenwurz-Enzians beobachtet werden. Die Ursachen hierfür sind nicht eindeutig, könnten aber mit ungünstigen klimatischen Witterungsbedingungen (anhaltende Trockenphasen im Hochsommer 2015, Nässeperiode im Frühsommer 2016) zusammenhängen. Im Vergleich zu den Untersuchungen für das Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (BAUER 2010) ist die Anzahl der Vorkommen in etwa gleich geblieben. Damals wurden 51 Po-

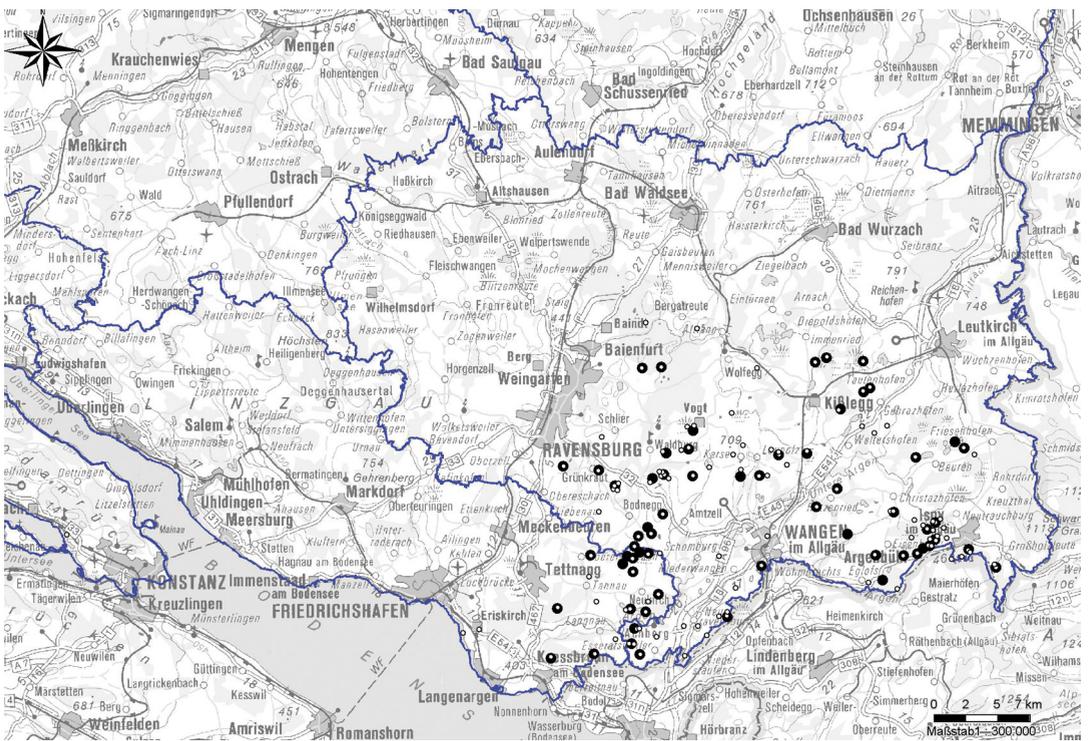


Abbildung 12. Nachweise des Lungenenzian-Ameisenbläulings (*Maculinea alcon*) in den Landkreisen Ravensburg und Bodenseekreis. Schwarze Punkte stellen aktuelle Nachweise im Zeitraum 2013-2017 dar, die kleineren weißen Punkte ältere Nachweise vornehmlich aus dem Zielartenkonzept des Landkreises Ravensburg (BAUER 2010) und aus der Landesdatenbank Schmetterlinge des Naturkundemuseums Karlsruhe.

pulationen von *M. alcon* erfasst. Einige damals noch existente Vorkommen sind allerdings seitdem nachweislich erloschen. Es ist nicht davon auszugehen, dass in den vergangenen Jahren vermehrt Neubesiedlungen erfolgten. Wahrscheinlicher ist, dass damals noch nicht bekannte Vorkommen neu entdeckt wurden. Die Anzahl vorhandener Populationen dürfte seit Beginn der 2000er-Jahre eher leicht abgenommen haben.

## Diskussion

### Vergleich mit früheren Bestandserhebungen

Ein Vergleich mit früheren Erfassungen ist aufgrund unterschiedlicher Intensität der Erhebungen und unterschiedlichen Darstellungsmaßstäben schwierig. Außerdem können hier nur die „Niedermoorarten“ im engeren Sinne bewertet werden, da außerhalb dieser Lebensräume nur sporadische Erfassungen erfolgten. Trotzdem lassen sich bei einigen Arten deutliche Bestandsab- oder -zunahmen feststellen, die im Folgenden kurz diskutiert werden.

### Arten mit eindeutigen Bestandsrückgängen

Beim Vergleich mit den Verbreitungskarten aus den Grundlagenwerken (EBERT & RENNWALD 1991a,b) fällt sofort auf, dass drei der ehemals vier vorkommenden Wiesenvögelchen-Arten, nämlich *Coenonympha tullia*, *C. hero* und *C. glycerion* (fast) komplett erloschen sind. Von *C. glycerion* ist noch ein Nachweis aus 2013 im Bereich der Bodenmöser belegt (Nachweis von R. SCHICK aus 2013, Quelle: www.schmetterlinge-bw.de), *C. hero* ist um 2012 (Wurzacher Ried), *C. tullia* bereits seit den 1990er-Jahren im württembergischen Allgäu ausgestorben. Alle drei Arten besiedelten früher zahlreiche jener Niedermoores, die im Rahmen der Kartierungen teilweise mehrmals zur Flugzeit der Arten begangen wurden. Ein Überdauern übersehener Relikt-vorkommen ist daher sehr unwahrscheinlich. Die Gründe für diesen Rückgang sind nicht im Detail verstanden, evtl. könnten auch klimatische Mitursachen vermutet werden. Ebenfalls stark zurückgegangen ist der Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*), von dem aktuelle Nachweise nur noch aus dem Wurzacher Ried und aus den Bodenmösern vorliegen. Neben den ausführlicher besprochenen Arten *M. parthenoides*, *M. dryas*, *M. alcon*, *C. flocciferus* sind Rückgänge auch beim Großen Perlmutterfalter (*Argynnis aglaja*), beim Randring-Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*) und beim Braunen Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) zu konstatieren. Der früher flächende-

ckend verbreitete Große Perlmutterfalter kommt im württembergischen Alpenvorland nur noch sporadisch in einigen großflächigen, nährstoff-armen Moorkomplexen vor. Die Art ist auch in anderen Landesteilen stark zurückgegangen, so zum Beispiel in den Kalkmagerrasen der Oberen Gäue (G. HERMANN, mündl.). Ursächlich könnten klimatische Einflüsse, aber auch eine zunehmende Eutrophierung der Landschaft und mangelnde Gehölzpflege sein. Hierdurch werden die benötigten schütterten Strukturen im Larvalhabitat verdrängt bzw. entstehen im Falle einer mangelnden Gehölzpflege nicht neu (vgl. BRÄU 2013). Der früher zwar lückig, aber dennoch großräumig verbreitete Randring-Perlmutterfalter konnte im Rahmen der vorliegenden Kartierungen nur noch sehr selten nachgewiesen werden. Seine benötigten Habitate – mäßig nährstoffreiche, jüngere Brachen mit guten Beständen des Wiesenknöterichs (*Polygonum bistorta*) (vgl. BRÄU & NUNNER 2003, NUNNER & LOOS 2013) – sind im württembergischen Allgäu außerhalb der größeren Moorkomplexe so gut wie nicht mehr vorhanden. Entweder werden die entsprechenden Standorte flächig gemäht, oder sie sind komplett aus der Nutzung gefallen und mittlerweile von Gehölzen oder Nährstoffzeigern dominiert. Beides verhindert eine dauerhafte Besiedlung durch die Art. Auch der mehr an zweischürige Feucht- und Frischwiesen gebundene Braune Feuerfalter konnte nur sehr selten nachgewiesen werden. Es ist zu hoffen, dass die Art auf den im Rahmen der Untersuchungen wenig beachteten extensiven Zweischnittwiesen noch stetiger vorkommt, als es die aktuellen Kartierergebnisse nahelegen. Allerdings ist ein eindeutiger Rückgang auch aus anderen Regionen Baden-Württembergs (Obere Gäue, Albvorland) belegt (G. HERMANN, schriftl.).

### Arten mit eindeutigen Zunahmen

Zwei Tagfalterarten, die in Streuwiesen und deren Randbereichen hin und wieder auftreten, haben sich in den vergangenen Jahren fest im württembergischen Allgäu etabliert. Der Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*) wurde zwar mehrfach in Niedermoor-Komplexen festgestellt, seine Larvalhabitate dürften aber fast ausschließlich außerhalb dieser an Böschungen und Verkehrsnebenflächen mit Malvenvorkommen zu finden sein. Auch vom Kurzschwänzigen Bläuling (*Cupido argiades*) konnten vor allem in den klimatisch günstigeren Regionen mehrere Nachweise in Streuwiesen und in angrenzendem zweischürigem Feuchtgrünland erbracht werden.

Beide Arten breiten sich wahrscheinlich (auch) aus klimatischen Gründen seit etwa 10-15 Jahren in Baden-Württemberg stark aus (vgl. FILZ & SCHMITT 2012). Vom Baumweißling (*Aporia crataegi*) liegt außerdem eine größere Anzahl neuer Nachweise aus dem westlichen Teil des Untersuchungsgebiets vor. Die Art hat sich seit Beginn der 2000er-Jahre auf der Hochfläche der mittleren Alb stark ausgebreitet, sodass eine Häufigkeitszunahme im württembergischen Allgäu nahe liegt (G. HERMANN, schriftl.).

### **Bedeutung der oberschwäbischen Streuwiesen für den Artenschutz tagaktiver Schmetterlingsarten**

Für den **Heilziest-Dickkopffalter** und den **Lungenenzian-Ameisenbläuling** stellen die streugewnutzten Niedermoore des württembergischen Allgäus den einzigen besiedelten Lebensraum in Baden-Württemberg dar. Für diese Arten ist somit der Erhalt ihrer Habitate von landes-, wie auch bundesweiter Bedeutung.

Folgende Arten besitzen innerhalb Baden-Württembergs ihre wichtigsten Vorkommen in streugewnutzten Niedermooren des Allgäus (absteigend nach Gefährdungsgrad):

Goldener Scheckenfalter

Blaukernauge

Sumpfhornklee-Widderchen

Braunfleckiger Perlmutterfalter

Baldrian-Scheckenfalter

Die folgenden gefährdeten Arten besitzen in den oberschwäbischen Niedermooren wichtige Metapopulationen, sind aber in anderen Biotoptypen und/oder Regionen Baden-Württembergs mindestens ebenso oder noch weiter verbreitet:

Hochmoor-Perlmutterfalter

Westlicher Scheckenfalter

Randring-Perlmutterfalter

Ampfer-Grünwidderchen

Wachtelweizen-Scheckenfalter

### **Gefährdung**

Die Hauptgefährdung der Tagfalter- und Widderchenarten im württembergischen Allgäu besteht durch anhaltenden Habitatflächenverlust infolge von Nutzungsaufgabe mit anschließender Verbrachung, Verschilfung und Gehölzsukzession. Daneben sind Nährstoffeinträge infolge hochintensiver Grünlandnutzung (Gülle, Biogas) angrenzender Flächen ein weiterer wesentlicher Gefährdungsfaktor. Sie führen zu Vegetationsveränderungen, die stickstoffliebende Pflanzen (z.B. Mädesüß [*Filipendula ulmaria*] oder Schilf

[*Phragmites australis*]) begünstigen und magere, schütterere Vegetationsbestände, die die Grundlage für eine erfolgreiche Entwicklung zahlreicher Tagfalter- und Widderchenarten darstellen, verdrängen. Weiterhin ist eine schleichende Vernäsung zahlreicher Streuwiesen zu beobachten, die bislang durch stark schwankende Wasserstände charakterisiert waren (vgl. QUINGER et al. 1995). Die Ursachen hierfür liegen häufig in einer mangelnden Grabenpflege begründet, die nicht zuletzt auf Vorgaben des Naturschutzes beruht. Die Folgen sind verarmende Vegetationsbestände (Dominanz von Seggen), eine erschwerte Mähbarkeit der Flächen und Habitatverlust für zahlreiche Insektenarten wechselfeuchter oder wechselfrockener Moorstandorte. Zuletzt führt auch das starre Korsett des Vertragsnaturschutzes mit einheitlich späten Mahdzeitpunkten (frühester Schnitzeitpunkt für Streuwiesen ist der 01.09.) dazu, dass die Flächen in sich homogener und nährstoffreicher werden. Historisch durchaus übliche Sommerschnitte (Heumahd) auf trockeneren Standorten bzw. in trockenen Jahren bleiben gänzlich aus (vgl. QUINGER et al. 1995). Gerade solche bewirkten jedoch den stärksten Nährstoffaustrag, der für den Erhalt der oligotraphenten Pflanzengesellschaften der Niedermoore essenziell ist.

### **Schutz und Pflege Aufrechterhaltung und Wiederherstellung von Metapopulationen**

Die aktuelle Praxis der jährlichen Streumahd stellt die Grundsicherung für ein dauerhaftes Vorkommen eines Großteils unserer Niedermoortypen dar. Aufgrund der starken Abhängigkeit fast aller Tagfalter- und Widderchenarten von einer funktionalen Verknüpfung geeigneter Habitate im Sinne des Metapopulationsprinzips (vgl. HANSKI 1998) ist die wichtigste Voraussetzung für ihren Erhalt die Bereitstellung möglichst vieler, im Idealfall engmaschig verknüpfter und regelmäßig streugemähter Flächen. Nur dieses reiche Angebot an Habitaten unterschiedlicher Ausprägungen kann die zahlreichen Verluste und Aussterbeereignisse durch Parasitoide, ungünstige Witterung, Habitatüberflutungen oder ungünstige Pflegeregimes dauerhaft abpuffern. Die aktuell noch vorhandene Anzahl streugewnutzter Niedermoore sollte daher keinesfalls weiter reduziert werden. Vielmehr ist in einigen Räumen eine deutliche Flächenerweiterung geeigneter Habitate durch Wiederausweitung der Streumahd auf Brachen und Sukzessionswälder dringend gebo-

ten. Insbesondere in der Peripherie des Allgäuer Streuwiesengürtels (z.B. westlicher Bodenseekreis, Umgebung Leutkirch) sowie regional auch im Zentrum (z.B. Umgebung Amtzell, Umgebung Göttlishofen) weisen einige Gebiete bereits einen relativ hohen Isolationsgrad auf. Hier hätten entsprechende Entwicklungsmaßnahmen höchste Priorität, zumal solche auch im landesweiten Ökokonto förderfähig wären. Die Rückführung verbuschter und/oder verschilfter Streuwiesen ist im Gegensatz zu einmal aufgedüngten und entwässerten Standorten mit hoher Erfolgsaussicht möglich (vgl. BRIEMLE 1991, QUINGER et al. 1995). Nur auf diese Weise kann der bei einigen Arten (z.B. *E. aurinia*, *M. alcon*, *C. flocciferus*) bereits eingetretene Verlust peripherer Populationen, der eine fortlaufende Verkleinerung des aktuellen Verbreitungsareals zur Folge hatte, aufgehalten und ggf. umgekehrt werden.

### Habitatmanagement

Die Tagfalter- und Widderchenarten der Niedermoore des württembergischen Allgäus sind seit zwei Jahrhunderten an eine Streumahd angepasst, die einen maximalen Ertrag und damit eine möglichst intensive Bewirtschaftung zum Ziel hatte. Dies bedeutet, dass die Flächen – sofern es Witterung und Nässe erlaubten – mög-

lichst komplett genutzt wurden – Bracheanteile und ungemähte Säume stellten eher die Ausnahme dar (QUINGER et al. 1995). Viele Flächen wurden durch weitläufige Grabensysteme zumindest so stark entwässert, dass eine Mahd im Spätherbst (ab Oktober) gut möglich war. Die frühere Existenz dieser, nun häufig komplett verlandeten und verwachsenen Grabensysteme ist auch heute noch in vielen Gebieten nachzuvollziehen. Weiterhin wurden viele Flächen im Frühjahr z.B. durch Wanderschäfer vorbeweidet und/oder erfuhr jahresweise zusätzliche Schnitte im Früh- oder Hochsommer aufgrund von Futtermangel. Dies führte in der Summe zu einem starken Austrag und eklatantem Mangel an Nährstoffen und in der Folge zu sehr aufwuchssarmen, mageren und aufgrund der Entwässerung vergleichsweise trockenen Standorten (KONOLD & HACKEL 1990, QUINGER et al. 1995).

Auf ebensolche Standorte, die in heutiger Zeit akut im Mangel sind, sind die am stärksten gefährdeten Tagfalterarten des württembergischen Allgäus angewiesen (*C. flocciferus*, *M. parthenoides*, *E. aurinia*). Dies wiederum bedeutet, dass es ein wichtiges Ziel des Habitatmanagements sein muss, Streuwiesen gerade dieser Ausprägung gezielt zu fördern. Hierzu ist es notwendig, dass Nährstoffeinträge aus angrenzenden Nutzflächen



Abbildung 13. Auch im Winter machen Begehungen der Niedermoore Sinn. Zu dieser Zeit lassen sich verlandete Gräben oder Gehölzsukzessionen am besten erfassen, da die häufig hochwüchsige Vegetation gemäht wurde und die fehlende Belaubung der Gehölze einen Blick in die Ferne erlaubt.

minimiert werden. Hierfür am besten geeignet sind möglichst breite Extensivierungstreifen im angrenzenden Grünland, die allerdings aufgrund der vergleichsweise geringen Fördersummen für die Landwirte unattraktiv und nicht rentabel sind, weshalb ihre Flächenausdehnung aktuell leider rückläufig ist (LEV Ravensburg 2016). Ein erhöhter Nährstoffaustrag ist außerdem mithilfe früherer Mahdtermine möglich. Vor allem den häufig eutrophen und verschliffen Randbereichen könnten durch eine Mahd Ende Mai/Anfang Juni Nährstoffe effektiv entzogen werden, da sie zu diesem Zeitpunkt sehr energiereich sind (vgl. BRÄU & NUNNER 2003). Ein weiterer Vorteil dieses frühen Mahdzeitpunkts ist, dass die Pflanzenarten der Streuwiesen dadurch die Möglichkeit erhalten, im Spätsommer zur Blüte zu kommen, was bei einer auf den Juli vorgezogenen Mahd unterbleibt. Desweiteren ist in den Refugien der oben genannten, aus Landessicht höchstprioritären Zielarten unbedingt auf eine regelmäßige Grabenpflege zu achten. Die Landwirte sind in heutiger Zeit nicht mehr auf eine Ertragsmaximierung der Streuwiesen angewiesen, sondern profitieren fast ausschließlich von Fördermitteln, die sie über die Landschaftspflegerichtlinie (LPR) für die Durchführung der Streumahd beziehen. Aus diesen Gründen wird das (zeitaufwändige) Räumen der Gräben häufig vernachlässigt. Zudem wird eine weitere Vernässung von Niedermoorstandorten auch häufig aus Natur- und Umweltschutzkreisen gefordert bzw. die Räumung von Gräben sogar häufig als Eingriff angezeigt, was die Motivation der Landwirte zur Durchführung dieser Arbeiten erheblich einschränkt. Eine regelmäßige Grabenräumung fördert aber nicht nur die Arten der angrenzenden Streuwiesen, sondern auch die der Gräben selbst. Teils stark gefährdete Libellenarten, wie Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*), Kleiner Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*) oder Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*), profitieren eindeutig von diesen Maßnahmen (RP Freiburg 2015). Auch sollten Flächenverluste, die sich durch Änderungen des Grundwasserspiegels ergeben (z.B. Aufstau von Weihern, Biberstau), auch in Naturschutzgebieten nicht in allen Fällen hingenommen werden. Vielmehr sollte versucht werden, durch Einstellung eines geeigneten Wasserregimes eine regelmäßige Mahd der Flächen sicherzustellen. Wichtig ist hierbei unter Aspekten des Falterschutzes, dass die Flächen nicht „gerade so“ mähbar gehalten oder nur zur Mahd im Spätsommer abgestaut werden, son-

dern dass wechselfeuchte bis wechsellrockene Standorte entstehen, die die Entwicklung einer spezifischen, heute höchstgradig bedrohten Vegetation und Zoozönose ermöglichen. Über große Zeiträume des Jahres überstaute Flächen verhindern dagegen die Entwicklung der meisten Zielarten.

### Danksagung

Mein Dank gebührt GABRIEL HERMANN (Hildrizhausen) für die Überarbeitung des Manuskripts und zahlreiche wertvolle Hinweise.

### Literatur

- ANTHES, N.; FARTMANN, T. & HERMANN, G. (2003): Wie lässt sich der Rückgang des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) in Mitteleuropa stoppen? Erkenntnisse aus populationsökologischen Studien in voralpinen Niedermoorgebieten und der Arealentwicklung in Deutschland. – Naturschutz und Landschaftsplanung **35**: 279-287.
- ANTHES, N. & NUNNER, A. (2006): Populationsökologische Grundlagen für das Management des Goldenen Scheckenfalters, *Euphydryas aurinia*, in Mitteleuropa. – In: FARTMANN, T. & HERMANN, G. (Hrsg.) (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **68**(3/4): 323-352.
- BAMANN, T. & DITTRICH, B. (2017): Management des Goldenen Scheckenfalters – Eine Untersuchung in den Niedermoorgebieten des württembergischen Allgäus. – Naturschutz und Landschaftsplanung **49**(9): 283-290.
- BAUER, S. (2010): Naturschutz im Landkreis Ravensburg – Band 5: Zielarterfassung. – Hrsg. Landratsamt Ravensburg, 369 S.
- BRÄU, M. (2013): Großer Perlmuttfalter – *Argynnis aglaja*. – In: BRÄU, M.; BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern. – S. 328-330; Stuttgart (Ulmer).
- BRÄU, M. & DOLEK, M. (2013): Enzian-Ameisenbläuling – *Phengaris alcon*. – In: BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern. – S. 266-272; Stuttgart (Ulmer).
- BRÄU, M., GROS, P., NUNNER, A., STETTNER, C. & SETTELE, J. (2006): Der verlustreiche Weg in die Sicherheit eines Wirtsameisen-Nestes – neue Daten zur Entwicklungsbiologie und Mortalität der Präimaginalstadien von *Maculinea alcon* sowie zum Einfluss der Mahd. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **68**: 197-222.
- BRÄU, M. & NUNNER, A. (2003): Tierökologische Anforderungen an das Streuwiesen-Mahdmanagement mit kritischen Anmerkungen zur Effizienz der derzeitigen Pflegepraxis. – Laufener Seminarbeitr. **1/03**: 223-229.
- BRIEMLE, G. (1991): Ergebnisse aus 10-jähriger Pflege einer brachgefallenen Streuwiese des Alpenvorlandes. – Naturschutzforum **5.6**: 87-114.

- EBERT, G., HOFMANN, A., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2005): Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). – In: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs **10**: 110-136; Stuttgart (Ulmer).
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Tagfalter 1. – 552 S.; Stuttgart (Ulmer).
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Tagfalter 2. – 535 S.; Stuttgart (Ulmer).
- ELLER, O., PFEIFER, M. A. & RENNWALD, E. (2007): Kreuzenzian-Ameisenbläuling – *Maculinea rebeli* (HIRSCHKE, 1904). – In: SCHULTE, T., ELLER, O., NIEHUIS, M. & RENNWALD, E.: Die Tagfalter der Pfalz: 335-336; Landau (GNOR, Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 36).
- FILZ, K. J. & SCHMITT, T. (2012): Untersuchung der Areal-dynamik des Kurzschwänzigen Bläulings (*Cupido argiades*, PALLAS 1771) unter Klimawandelbedingungen mit Artverbreitungsmodellen in Europa (Lepidoptera: Lycaenidae). – Abhandlungen der Delattinia **38**: 215-228.
- HANSKI, I. (1998): Metapopulation dynamics. – Nature **396**: 41-49.
- HULA, V.; KONVICKA, M.; PAVLICKO A. & FRIC, Z. (2004): Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*) in the Czech Republic: monitoring, metapopulation structure, and conservation of an endangered butterfly. – Entomologica Fennica **15**: 231-241.
- KISSLING, T. & REY, A. (2016): Artenschutzprojekt für den Heilziest-Dickkopffalter *Carcharodus floccifera* in den östlichen Vor- und Nordalpen. – Fachstellen für Natur- und Landschaftsschutz Glarus, Nidwalden, St. Gallen.
- KLAPWIJK, M. J. & LEWIS, O. T. (2014): Spatial ecology of host-parasitoid interactions: a threatend butterfly and ist specialised parasitoid. – Journal of Insect Conservation **14**: 237-246.
- KONOLD, W. & HACKEL, A. (1990): Beitrag zur Geschichte der Streuwiesenkultur im Alpenvorland. – Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie **38**(2): 176-191.
- KÜER, G. & FARTMANN, T. (2005): Prominent shoots are preferred. microhabitat preferences of *Maculinea alcon* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) in Northern Germany (Lycaenidae). – Nota lepidopterologica **27**: 309-319.
- LEV Ravensburg (2016): Geschäftsbericht 2016 – Landschaftserhaltungsverband Landkreis Ravensburg e. V., 29 S.
- MARKTANNER, T. (1985): Die Bedeutung des Schwalbenwurzenzians als Futterpflanze von *Maculinea alcon* (Lep.: Lycaenidae) im oberschwäbischen Alpenvorland und die Verbreitung der Lycaenidae in diesem Raum. – Entomologische Zeitschrift **95**: 257-272.
- MOUQUET, N., BELROSE, V., THOMAS, J. A., ELMES, G. W., CLARKE, R. T. & HOCHBERG, M. (2005): Conserving community modules: A case Study of the endangered Lycaenid butterfly *Maculinea alcon*. – Ecology **86**: 3160-3173.
- NUNNER, A.; BRÄU, M. & BOLZ, R. (2013): Goldener Scheckenfalter – *Euphydryas aurinia*. – In: BRÄU, M.; BOLZ, R.; KOLBECK, H.; NUNNER, A.; VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern: 398-402; Stuttgart (Ulmer).
- NUNNER, A. & KRAUS, W. (2013): Westlicher Scheckenfalter – *Melitaea parthenoides*. – In: BRÄU, M.; BOLZ, R.; KOLBECK, H.; NUNNER, A.; VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern: 416-418; Stuttgart (Ulmer).
- NUNNER, A. & LOOS, K. (2013): Randring-Perlmuttfalter – *Boloria eunomia*. – In: BRÄU, M.; BOLZ, R.; KOLBECK, H.; NUNNER, A.; VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern: 345-347; Stuttgart (Ulmer).
- QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R. & WEBER, J. (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II,9, Laufen, 396 S.
- RP Freiburg (2015): Gräben – Lebensräume seltener Tier- und Pflanzenarten. Infoblatt, 3 S.
- SACHTLEBEN, J. & M. WINTERHOLLER (2013): Blaukernauge – *Minois dryas*. – In: BRÄU, M.; BOLZ, R.; KOLBECK, H.; NUNNER, A.; VOITH, J. & WOLF, W.: Tagfalter in Bayern: 527-529; Stuttgart (Ulmer).
- SACHTLEBEN, J. & RIES, W. (1997): Flächenanforderungen im Naturschutz – Ableitung unter Berücksichtigung von Inzuchteffekten. II. Teil: Bayern als Beispiel. – Naturschutz und Landschaftsplanung **29**: 373-377.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R. & FELDMANN, R. (2005): Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands. – 256 S.; Stuttgart (Ulmer).

#### Internetquellen

- <https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/59295/>, Kurzbeschreibung Goldener Scheckenfalter – *Eurodryas aurinia* Rottemburg, 1775. zuletzt aufgerufen am 11.08.2017.
- [www.schmetterlinge-bw.de](http://www.schmetterlinge-bw.de) – Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs, Stand 31.08.2017.