

## Ergebnisse von Erfolgskontrollen in Bayern

### Typ:

M-O = mit-ohne-Vergleich

S-I = Soll-Ist-Vergleich

V-N = vorher-nachher-Vergleich

Quelle	Typ	Maßnahmetyp	Ort	Auswirkungen
BRÄU & SCHWIBINGER (2000), BRÄU (2011)	S-I	Extensivierung von Feuchtwiesen	Loisach-Kochelsee-Moore, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen	Nachweis von 37 Tagfalterarten, starke Zunahme von <i>L. tityrus</i> , Neubesiedlung durch <i>B. ino</i> , <i>B. selene</i> , <i>M. dryas</i> und <i>M. athalia</i>
BRÄU (2003, 2005), BRÄU & VÖLKL (2007, 2011)	V-N	Mahd und Maßnahmen zur Gehölzkontrolle	Kesselmoore im Egmatinger Forst	<i>C. hero</i> : zunächst Abnahme in gemähtem Teilbereich, dann Bestandserholung durch Mahdverzicht in wechselnden Teilbereichen <i>B. aquilonaris</i> : Positive Reaktion auf Gehölzreduktion
FLORA + FAUNA PARTNERSCHAFT (2006)	M-O	Kalkmagerrasen mit unterschiedlicher Pflegeintensität	Lauterachtal und Umgebung, Lkr. Amberg-Weilburg und Neumarkt	höhere Dichte von <i>I. podalirius</i> nur auf schwach beweideten Flächen, Neubesiedlung durch <i>P. alcon</i> (Trockenform) auf einigen gepflegten Flächen
HABLE et al. (2006)	V-N	v. a. Entbuschungen	Tal der Schwarzen Laaber, Lkr. Neumarkt	Zunahme von <i>M. cinxia</i> , <i>M. didyma</i> und <i>B. ino</i>
MANHART et al. (2003)	V-N	Extensivierung von Feuchtwiesen	Schinderbachtal, Lkr. Berchtesgaderer Land	Neubesiedlung von Flächen durch <i>M. galathea</i> und <i>P. nausithous</i>
MESSLINGER & KAMINSKY (2007)	V-N	Umwandlung von Äckern in Magerrasen	Unkenbachau, Lkr. Schweinfurt	Bodenständigkeitsnachweise von <i>P. agestis</i> , <i>C. hyale</i> , <i>I. lathonia</i> , <i>L. sinapis</i> , <i>P. coridon</i> , <i>P. machaon</i> und <i>P. nausithous</i> ; weitere Nachweise: <i>B. ino</i> , <i>C. rubi</i> , <i>C. palaemon</i> , <i>P. argyrognomon</i> , <i>M. diamina</i> , <i>P. malvae</i>
MUTH (2007)	V-N	Hochmoor-Renaturierung	Werdensteiner Moos, Lkr. Oberallgäu	eine von sechs Moor-Arten nahm ab, fünf nahmen zu
PAN GmbH (2007)	M-O	Wiederaufnahme der Pflege in Streuwiesenbrachen	nördlich Chiemsee, Lkr. Traunstein	deutliche Zunahme von <i>M. dryas</i> und <i>B. ino</i>
PAN GmbH (2010)	V-N	abgestimmtes Mahdregime für Feuchtwiesen	Hachinger Bach, Lkr. München	Zunahme der Artenzahl, darunter <i>B. ino</i> , aber Abnahme der Individuenzahl von <i>B. eunomia</i>
PAN GmbH (2011a)	V-N	Wiederaufnahme der Mahd von Magerrasen, Zurückdrängung von Gehölzen	Eichelgarten, Lkr. München	keine signifikanten Bestandsveränderungen bei <i>C. hero</i>
PAN GmbH (2011b)	V-N	angepasste Mahd von Kalkmagerrasen	Keltenschanze, Lkr. München	Rückgang von <i>P. bellargus</i> aufgrund fehlender Pflege
PAN PARTNERSCHAFT (2000a)	M-O	Entbuschungsmaßnahmen auf ehemaligen Feuchtwiesen	Schönseer Land, Lkr. Schwandorf	Nachweis von sieben Arten (gegenüber 24 auf Grünländern und Feuchtwiesenbrachen), darunter <i>E. medusa</i> , bei keiner Art signifikante Dichteunterschiede gegenüber Vergleichsflächen
PAN PARTNERSCHAFT (2000b)	M-O, V-N	Umwandlung von Acker in Schafputungen	Schambachtal, Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen	Zunahme von 0 auf 35 Arten nach Umwandlung, anschließend leichter Rückgang, deutliche Zunahme u. a. bei <i>P. coridon</i> , <i>B. dia</i> wird dagegen nach anfänglichem Höhepunkt seltener, stenotope Arten wie <i>P. arion</i> kommen nicht jedes Jahr vor
PAN PARTNERSCHAFT (2000c)	M-O	Entbuschung von Brennenstandorten	Weißachau, Lkr. Miesbach	Nachweis von sechs Tagfalterarten (gegenüber 16 auf Zielflächen), <i>E. aethiops</i> und <i>A. cardamines</i> häufiger als auf Vergleichsflächen
PAN PARTNERSCHAFT (2006)	M-O, V-N	Entbuschungsmaßnahmen entlang eines Magerrasen-Bandes, nachfolgend Beweidung	NSG Prunn, Lkr. Kelheim	Zunahme von <i>P. bellargus</i> , <i>P. coridon</i> , <i>B. dia</i> , <i>A. adippe</i> und <i>B. circe</i> , Abnahme bei <i>Melitaea</i> -Arten und <i>C. glycerion</i>
SACHTLEBEN et al. (1993)	M-O	Felsfreistellungen	Fränkische Schweiz, Lkr. Forchheim	Nachweis von 28 Tagfalterarten auf entbuschten Flächen, darunter mit <i>P. coridon</i> und <i>H. comma</i> auch Arten der trockenen Magerrasen; häufiger als auf Vergleichsflächen waren <i>A. cardamines</i> , <i>A. paphia</i> , <i>C. arcania</i> , <i>E. tages</i> , <i>Leptidea</i> sp., <i>O. sylvanus</i> und <i>P. napi</i>
STRÄTZ & SCHLUMPRECHT (2005)	M-O	Rodung ehemaliger Feuchtwiesen	Frankenwald, Lkr. Hof	Neubesiedlung durch fünf Rote-Liste-Arten



### 8.3.5 Bedeutung von Raumparametern

Das langfristige Überleben von Populationen, auch das von Tagfaltern, wird im Wesentlichen von Mortalität und Nachwuchsrate bestimmt (z. B. BEGON et al. 1996). Diese wiederum hängen von vielen verschiedenen Faktoren ab, welche sich wiederum drei wesentlichen Parametern zuordnen lassen (vgl. HENLE et al. 1996): den Standortbedingungen („Habitatqualität“, bezogen auf die Habitatansprüche einer Art), der Größe sowie der Lage eines Standorts im Raum.

Größe und Lage eines Standorts beeinflussen die Überlebenswahrscheinlichkeit mehrfach:

- Je größer ein Standort ist, desto größer ist (bei gleicher Habitatqualität und gleicher Form) die Population einer Art. Je größer eine Population, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese durch Zufallsereignisse (z. B. extreme Witterungsereignisse) ausstirbt.
- Je geringer der Isolationsgrad ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Fläche von einer Art (wieder)besiedelt wird. Dabei wird der Isolationsgrad nicht nur von der

Entfernung zu den nächsten geeigneten Habitaten bestimmt, sondern auch von deren Anzahl und Größe (z. B. HANSKI & GILPIN 1997): Denn große Habitats beherbergen durchschnittlich größere Populationen (s. o.), von denen wiederum – in absoluten Zahlen, bei gleicher Abwanderungsrate – mehr Individuen abwandern und andere Standorte besiedeln können. Relevant ist weiterhin die Durchlässigkeit der „Matrix“ zwischen den Habitaten: Strukturen wie flächige Gehölze quer zur Wanderrichtung wirken zumindest für Offenland-Arten wie Barrieren, während andere Strukturen (z. B. auch Gehölze und Hecken längs zur Wanderrichtung) sogar als Leitlinien fungieren können und die Durchlässigkeit verbessern oder die Wanderrichtung beeinflussen können (vgl. z. B. SETTELE et al. 2009).

Bei der Frage nach der Relevanz von Flächengröße und Isolation ist zu berücksichtigen, dass diese Beziehungen zwischen Raumparametern und dem Vorkommen bzw. Überleben von Populationen nur Wahrscheinlichkeiten wiedergeben, mit der eine Population bei gegebenen Bedingungen langfristig überlebt. Mit anderen Worten: Auch

Selbst in „Gunsträumen“ des Naturschutzes verinseln die Lebensräume der Tagfalter – wie hier bei Bernbeuren (Lech-Vorberge). Die Moore und Streuwiesen – Lebensraum von *M. dryas* – sind von Intensivgrünland umgeben. Foto: Sachtleben, Juli 1996

eine isolierte, kleine Population kann viele Jahre überdauern. Beispiele dafür gibt es viele – dazu zählt eine Population von *E. aurinia* im Bucher Moor, die hier seit vielen Jahren existiert, obwohl das von der Art genutzte Habitat nur eine Größe von ca. 0,4 ha hat und die nächsten Vorkommen ca. 28 km entfernt sind (vgl. BRÄU & NUNNER 2003). Solche Beispiele können aber auch nicht als Beweis dafür geführt werden, dass die Raumparameter keine Rolle spielen. Denn für das tatsächliche Überleben einer Population sind viele Faktoren verantwortlich, die sich nicht exakt vorhersagen lassen. Dabei können durchaus „Zufallsereignisse“ relevant sein: So vermuten ZEHLIUS-ECKER et al. (2003), dass das Aussterben von *M. diamina* im Freisinger Moos auf einen sommerlichen Hagelschlag während der Hauptflugzeit zurückzuführen ist.

Die Relevanz dieser Raumeffekte lässt sich nur durch intensive popula-

### Beispiel von Tagfalter-Arten, die zumindest lokal als Metapopulationen organisiert sind

Art	Ort	Quelle
<i>Aporia crataegi</i> (LINNAEUS, 1758), Baumweißling	Belgien	BAGUETTE et al. (2000)
<i>Boloria aquilonaris</i> (STICHEL, 1908), Hochmoor-Perlmuttfalter	Belgien	BAGUETTE (2003)
<i>Boloria eunomia</i> (ESPER, 1799), Rändring-Perlmuttfalter	Bayern: Allgäu; Belgien	NUNNER (1995), NEVE et al. (1996), PETIT et al. (2001)
<i>Cupido minimus</i> (FUSSLY, 1775), Zwerg-Bläuling	Belgien	BAGUETTE et al. (2000)
<i>Erynnis tages</i> (LINNAEUS, 1758), Dunkler Dickkopffalter	Großbritannien	GUTIÉRREZ et al. (1999)
<i>Euphydryas aurinia</i> (ROTTEMBURG, 1775), Goldener Scheckenfalter	Bayern: Bereich Bannwaldsee (Ostallgäu); Finnland; Großbritannien; Tschechien	ANTHES et al. (2003a, b), WAHLBERG et al. (2002), WARREN (2003), HULA et al. (2004)
<i>Euphydryas maturna</i> (LINNAEUS, 1758), Maivogel	Finnland; Tschechien	WAHLBERG et al. (2002), CIZEK & KONVICKA (2005)
<i>Hesperia comma</i> (LINNAEUS, 1758), Komma-Dickkopffalter	Großbritannien	THOMAS et al. (1996, 2001)
<i>Lopinga achine</i> (SCOPOLI, 1763), Gelbringfalter	Schweden	BERGMAN & KINDVALL (2002)
<i>Phengaris alcon</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Feuchtgebietsform), Enzian-Ameisenbläuling	Bayern: Auerberg (Lkr. Ostallgäu, Weilheim); Polen	vorliegendes Werk, NOWICKI et al. (2007)
<i>Phengaris nausithous</i> (BERGSTRÄSSER, 1779), Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Bayern: Berchtesgadener Land und Steigerwald; Polen	STETTNER et al. (2001a), NOWICKI et al. (2007)
<i>Melanargia galathea</i> (LINNAEUS, 1758), Schachbrett	Belgien	BAGUETTE et al. (2000)
<i>Melitaea athalia</i> (ROTTEMBURG, 1775), Wachtelweizen-Scheckenfalter	Finnland	WAHLBERG et al. (2002)
<i>Melitaea cinxia</i> (LINNAEUS, 1758), Wegerich-Scheckenfalter	Finnland	HANSKI et al. (1994)
<i>Melitaea diamina</i> (LANG, 1789), Baldrian-Scheckenfalter	Finnland	WAHLBERG et al. (2002)
<i>Melitaea didyma</i> (ESPER, 1779), Roter Scheckenfalter	Bayern: Unterfranken	VOGEL (1995, 1996)
<i>Minois dryas</i> (SCOPOLI, 1763), Blaukernauge	Bayern: Auerberg (Lkr. Ostallgäu, Weilheim)	vorliegendes Werk
<i>Parnassius apollo</i> (LINNAEUS, 1758), Apollo	Finnland	FRED & BROMMER (2003)
<i>Plebejus argus</i> (LINNAEUS, 1758), Argus-Bläuling	Großbritannien	LEWIS et al. (1997)

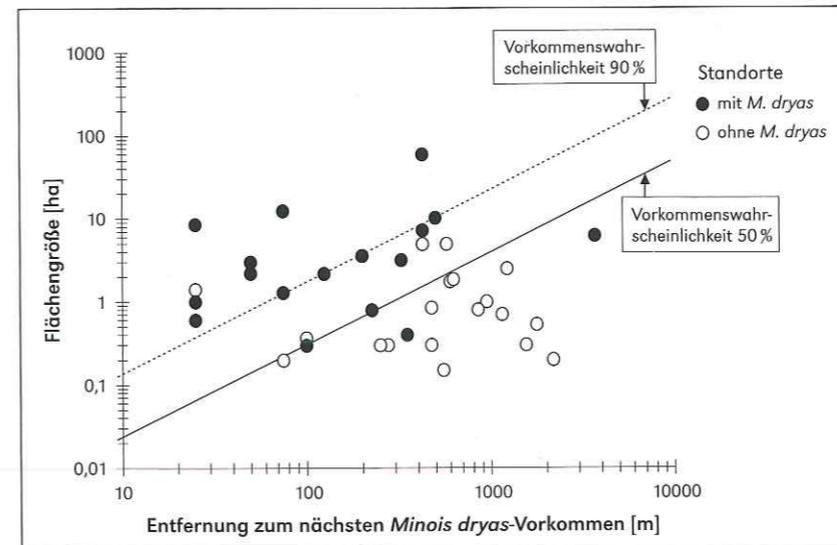
### Metapopulationen

Metapopulationen sind Populationen, die aus mehreren räumlich getrennten Teilpopulationen bestehen, die aber untereinander noch im Austausch stehen. Im Gegensatz zu einfachen „räumlich strukturierten Populationen“, die ein ähnliches Erscheinungsbild aufweisen, ist aber der Populationsaustausch, d. h. der Genfluss zwischen den Populationen eingeschränkt (LEVINS 1969). Wesentliche Folge der Metapopulationsstruktur: einzelne Lokalpopulationen sterben aus, können aber auch wieder neu entstehen, während in räumlich strukturierten Populationen der Individuenaustausch so regelmäßig ist, dass ein lokales Aussterben praktisch nicht möglich ist.

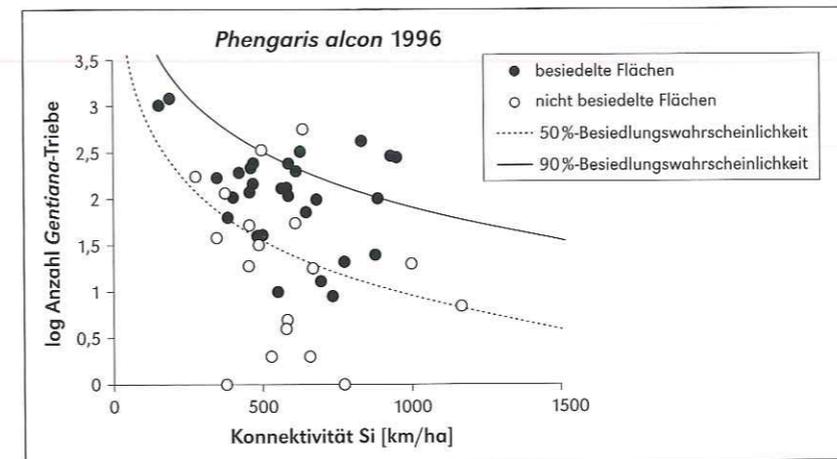
tionsökologische Studien eindeutig belegen. Zumindest bei einigen Arten liegen entsprechende Untersuchungen inzwischen auch vor (vgl. z. B. die Arbeiten von WARREN 1987a–c zu *M. athalia*, weitere Beispiele finden sich in den Artkapiteln – z. B. von *M. cinxia*). Viele dieser Arten leben in Metapopulationen (s. Randspalte). Ein wichtiges Indiz dafür, ob im konkreten Fall Metapopulationen vorliegen, ist eine (statistisch gesicherte) Beziehung zwischen Vorkommenswahrscheinlichkeit (einer Art auf einer bestimmten Fläche) und Flächengröße sowie Lage im Raum: In diesem Fall sollten große und weniger isolierte Flächen häufiger besiedelt sein als kleine und stärker isolierte. Dies lässt sich auch für Bayern zeigen. Offenbar sind auch in Bayern viele Arten in Metapopulationen organisiert (vgl. Tabelle). Insbesondere für weit verbreitete Arten gilt das jedoch nicht zwangsläufig: Auf den ersten Blick entsteht der Eindruck, es handele sich um Metapopulationen, bei genauer Betrachtung stellt sich je-

doch heraus, dass es räumlich strukturierte Populationen sind (z. B. SUTCLIFFE et al. 1997 für *A. hyperantus*). Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Bedeutung der Raumparameter durch Unterschiede in der Habitatqualität so stark überlagert werden können, dass diese Effekte nicht mehr nachweisbar sind (THOMAS et al. 2001).

Zu berücksichtigen ist – insbesondere aus Sicht des Tagfalterschutzes –, dass die aktuell bei vielen Arten zu beobachtende Metapopulationsstruktur nicht zwangsläufig der natürlichen Populationsstruktur entspricht: Die Populationen dieser Arten wurden erst durch den Einfluss des Menschen, insb. durch die Zerstörung geeigneter Habitate so stark räumlich getrennt, dass eine entsprechende Struktur entstand. Das ändert allerdings nichts daran, dass Metapopulationen vielfach Realität sind und deshalb die Raumparameter Flächengröße und Isolation bei der Entwicklung von Schutzkonzepten berücksichtigt werden sollten.



Abhängigkeit der Besiedlungswahrscheinlichkeit des Blaukernauge (*Minois dryas*) von der Flächengröße und der Entfernung zum nächsten Vorkommen am Beispiel einer Metapopulation im Auerbergland (Landkreise Ostallgäu und Weilheim-Schongau). Dargestellt sind die Größe und die Entfernung zum nächsten Vorkommen von Flächen, die vom Blaukernauge besiedelt, und solchen, die nicht besiedelt sind, sowie Kurven gleicher Vorkommenswahrscheinlichkeit (berechnet auf der Basis einer logistischen Regression). So beträgt die Vorkommenswahrscheinlichkeit auf Flächen links oberhalb der schrägen gestrichelten Linie mindestens 90%.



Abhängigkeit der Besiedlungswahrscheinlichkeit des Enzian-Ameisenbläulings (*Phengaris alcon*) vom Angebot an Fraßpflanzen und der Konnektivität am Beispiel einer Metapopulation im Auerbergland (Landkreise Ostallgäu und Weilheim-Schongau). Dargestellt sind die Anzahl von *Gentiana*-Trieben (logarithmiert) und die Konnektivität von Flächen, die von *Phengaris alcon* besiedelt, und solchen, die nicht besiedelt sind, sowie Kurven gleicher Vorkommenswahrscheinlichkeit (berechnet nach einem Modell von HANSKI 1994). Die Konnektivität ist ein Maß für die Isolation: Je höher die Konnektivität, desto geringer der Isolationsgrad. In die Konnektivität gehen sowohl die Entfernung als auch die Größe der Standorte im Umfeld der betrachteten Fläche ein.

### 8.3.6 Anforderungen an Schutz und Biotoppflege aus der Sicht des Tagfalterschutzes

Nachfolgend werden unter Bezug auf die Hauptlebensraumtypen zentrale Forderungen für den Schutz der heimischen Tagfalter aufgeführt. Auch wenn diese großteils allgemeine naturschutzfachliche Geltung haben, dürfen die Anforderungen nicht unkritisch auf andere schutzrelevante Artengruppen übertragen werden.

#### Allgemeine Anforderungen

- Allgemeine Hinweise für den Tagfalterschutz liefern die landkreis- bzw. stadtbezogenen Bände des Arten- und Biotopschutzprogrammes sowie die Bände des Landschaftspflegekonzeptes für die naturschutzkonforme

Pflege von Tagfalterbiotopen. In beiden naturschutzfachlichen Grundlagenwerken finden sich, ebenso wie auch in den einzelnen Artkapiteln des vorliegenden Werkes, fallweise artspezifische Empfehlungen zum Schutz besonders bedeutsamer Arten.

- Artenhilfsprogramme sind als bewährte Instrumente zum Schutz bedrohter Arten fortzuführen. Mit den bisherigen AHP sind die hoch bedrohten Tagfalter Bayerns im Vergleich zu anderen Tiergruppen überdurchschnittlich gut abgedeckt. Durch den fortschreitenden Arten- und Individuenrückgang weitet sich der Handlungsbedarf jedoch aus. Eine stark negative Bestandsentwicklung in der jüngsten Zeit hat v. a. *C. tullia*, *H. semele*, *P. doryllas* und *S. baton* in den Fokus für weitere Ar-

tenhilfsprogramme gerückt. Darüber hinaus sollten *S. ilicis*-Vorkommen außerhalb der Kerngebiete für ein AHP in Erwägung gezogen werden, zumal die Art sich sehr gut als Leitart für Lichtwald-Lebensräume eignet.

- Aufgrund erheblicher regionaler Unterschiede in der Gefährungsdiskussion der einzelnen Arten sollten künftig auch landesweit weniger stark bedrohten Arten (Gefährungskategorie 3 „gefährdet“ und geringer) Artenhilfsprogramme gewidmet werden, insbesondere um dem anhaltenden Schwund und der Fragmentierung der Artareale Einhalt zu gebieten. Beispiele regionaler Artenschutzprojekte könnten *B. euphrosyne* und *H. comma* in Nordostbayern, *P. arion* im Ries bzw. auf der Schwäbischen Alb oder *L. virgaureae* in Südbayern sein.

Leider die Ausnahme und weitgehend auf den Alpenraum beschränkt: Trockenstandorte mit einer artenreichen Falterfauna, die keiner Pflege bedürfen. Am Rande des Königssees in den Berchtesgadener Alpen hat sich auf einer ehemaligen Brandfläche ein südalin anmutender Lebensraumcharakter eingestellt, im Bild Blühaspekt der Ästigen Graslinie. Hier leben u. a. individuenreiche Populationen von *M. phoebe* und *P. apollo*. Die Wiederbewaldung vollzieht sich aufgrund der Steilheit und Flachgründigkeit extrem langsam und nur in Teilbereichen. Foto: Voith



- Generell bestehen in Tagfalterlebensräumen erhebliche und im Trend zunehmende Pflegedefizite, die nur durch weitere und intensivierete finanzielle Förderung, vor allem naturschutzkonformer Beweidung und Mahd zu beheben sind.
- Die Pflegeform sollte sich grundsätzlich an der jeweils traditionell üblichen Nutzungsform orientieren, da die gebietsspezifische Tagfaltergemeinschaft i. d. R. davon geprägt wurde und fallweise an Beweidung oder Mahd besser angepasst ist. Darüber hinaus sollte hinsichtlich Mahdfrequenz und Mahdzeitpunkt auch die Produktivität der Bestände berücksichtigt werden (vgl. BRÄU &



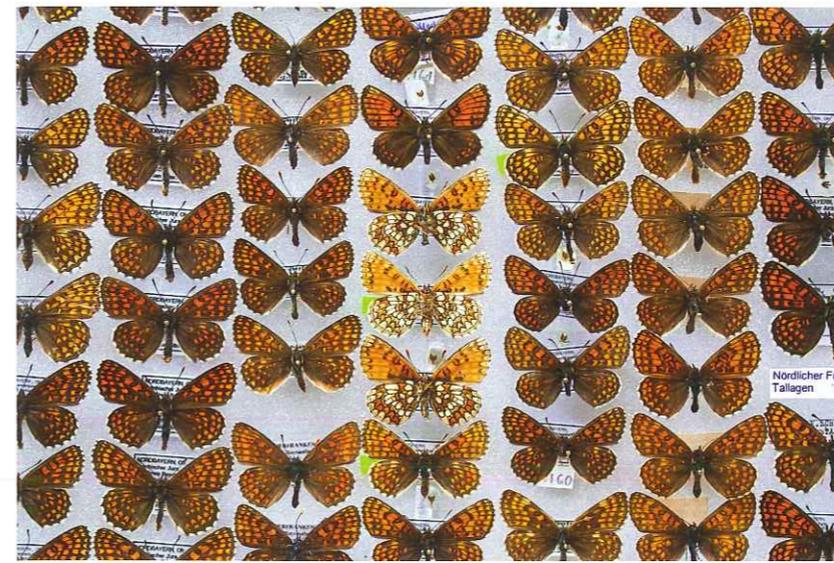
Eiablagehabitat von *L. virgaureae* auf einer Waldwiese im Ebersberger Forst (Münchener Ebene). Hier wurde bei Erhebungen zur Vorbereitung eines lokalen Artenhilfsprogrammes für die in ganz Südbayern extrem zurückgegangene Art noch ein individuenstarkes Vorkommen (168 individuell markierte Falter, BRÄU et al. 2005) dokumentiert. Inzwischen wurden die Eiablageplätze in Traufbereichen älterer Fichtenbestände mit Bewuchs von Kleinem und Großem Sauerampfer auf oberflächlich versauerten und mageren Standorten durch die Wühlätigkeit von Wildschweinen großteils zerstört. Die Falterabundanz ist besorgniserregend zurückgegangen. Durch Zäunung sollte dem weiteren Niedergang der Population begegnet werden. Foto: Bräu, 26.9.2012



- NUNNER 2003). Aufgrund sich ändernder Rahmenbedingungen (geringere Flächengrößen, verschlechterter Biotopverbund, mangelnde Übergangsbereiche, erhöhte Nährstoffeinträge etc.) müssen auch neue, bisher nicht etablierte Ansätze erprobt werden (z. B. Beweidung mit wechselnder Intensität, zu anderen Jahreszeiten oder Kombinationen von Nutzungen).
- Mulchung ist als Methode zur Offenhaltung und damit zur Erhaltung von Tagfalterlebensräumen abzulehnen, da abgesehen von mehr oder minder hohen direkten Individuenverlusten negative Veränderungen der Vegetationsstruktur und des bo-

dennahen Mikroklimas die Folge sind. Dies wirkt sich auf wertvolle Tagfalterzönosen stark negativ aus bzw. verhindert deren Etablierung.

- Ehrenamtliche Kartierer sind für die langfristige faunistische Dokumentation, eine möglichst umfassende und aktuelle Datengrundlage sowie als „Naturschutzwächter“ besonders wertvoller Tagfalterbiotope für die Naturschutzpraxis unersetzlich. Der Unterstützung und Förderung dieser engagierten und fachlich versierten Personen durch den amtlichen Naturschutz (z. B. durch artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen) muss ein hoher Stellenwert eingeräumt werden.



Links: Ausschnitt aus einem Sammlungskasten (coll. Bittermann) der schwer bestimmbareren *Melitaea*-Gruppe mit Tieren aus Oberfranken. Von links nach rechts: drei Reihen *M. britomartis*, drei Reihen *M. aurelia* und letzte Reihe *M. athalia*. In der Bildmitte eine aberrativ gezeichnete *M. aurelia* sowie darunter drei mit der Flügelunterseite nach oben präparierte Tiere. Genitalpräparate sind oberhalb der Falter sichtbar an der Nadel angebracht. Foto: W. Wolf, 2012

Unten: Vertreter eines landschaftsprägenden, aber aussterbenden Berufsstandes: Georg Schickentanz, der letzte Wanderschäfer in Oberfranken. Ohne Hütenschäferei werden die großflächigen Magerrasen der Frankenalb mit hoher Habitataignung für zahlreiche gefährdete Tagfalterarten nicht zu erhalten sein. Oschenberg (Obermainisches Hügelland), 4.6.2010. Foto: Bittermann

### Trockenbiotope

- Viele noch oder wieder beweidete Trockenstandorte sind aus naturschutzfachlicher Sicht unterbeweidet. Um eine Beweidung ausreichender Intensität sicherzustellen, muss sich Weidewirtschaft mit Schafen und Ziegen auch finanziell wieder lohnen. Die wenigen bestehenden Herden reichen nicht aus, die ökonomische und soziale Situation der Schäfer ist unbefriedigend.
- Daher ist ergänzend zu Fördermöglichkeiten nach dem Vertragsnaturschutzprogramm eine zusätzliche Honorierung von Beweidung als Landschaftspflegeleistung aus Mitteln der Agrarstrukturprogramme zu fordern. Die Förderhöhe nach dem Kulturlandschaftsprogramm ist zu gering, um eine differenzierte, nach Naturschutzgesichtspunkten ausgerichtete Beweidung attraktiv zu machen. Die Förderung muss zudem an Auflagen zur zeitlichen und räumlichen Steuerung gekoppelt werden können.
- Diese Auflagen müssen jedoch schäferlich umsetzbar und leicht nachvollziehbar sein. Unabdingbar ist die Akzeptanz seitens des Schäfers, ohne die auch beste Konzepte nicht in die Praxis umgesetzt werden können.
- Intensive Beweidungsformen (z. B. auch Koppelbeweidung), wie sie z. B. zur Wiederherstellung von Kalkmagerrasen oder zur Schaffung rohbo-denreicher Bereiche zeitlich begrenzt notwendig sein können, dürfen nie

die gesamte Fläche umfassen. Bei Fortpflanzungshabitaten beweidungsempfindlicher Tagfalterarten sind räumliche und ggf. zeitliche Beschränkungen der Beweidung unumgänglich.

- Um Eutrophierung zu vermeiden, ist Pferchung auf Flächen außerhalb der Trockenstandorte oder zumindest auf bereits degradierten Teilflächen zu beschränken. Alle weidespezifischen Einrichtungen (Schattenplätze, Mittagspferch, Nachtpferch, Tränke, Trieb- und Versorgungswege) müssen bei der Weideplanung berücksichtigt werden.
- Eine Flexibilisierung der Förderprogramme ist unbedingt wünschens-

wert, damit auch temporäre Brachebereiche in ausreichendem Flächenumfang möglich sind.

- Insbesondere auf Flächen, die für eine unregulierte Beweidung zu klein geworden sind, sollte die Beweidung besonders umsichtig erfolgen. Hierfür sind einfach umzusetzende Beweidungskonzepte notwendig, die u. a. auf wertgebende Tagfalterarten Rücksicht nehmen.
- Um Konflikte zwischen dem Tagfalterschutz und anderen Schutzziele sowie solchen die sich aus der Notwendigkeit zur effizienten Pflege ergeben (z. B. maschinelle Mähbarkeit) zu minimieren, ist v. a. bei kleinflächigen Trockengebieten deren Erwei-





terung durch Magerrasenneuschaffung vordringlich. Zu kleine und zugleich isolierte Trockenhabitats reichen aufgrund der vergleichsweise hohen Mindestflächenansprüche von Populationen vieler Tagfalterarten nicht aus, um deren Bestände zu sichern.

- Bei kleinen Magerrasen kommt zudem einer ausreichenden Pufferung durch ungedüngtes Grünland, die auch generell zu fordern ist, besonderes Gewicht zu.
- Auch ausreichend große Weideflächen sollten nie homogen, sondern räumlich wie zeitlich differenziert beweidet werden. Auf Teilflächen sollten sich Phasen mit intensiver Beweidung zur Schaffung von nur schütter

bewachsenen Bereichen mit „Erholungsphasen“ ohne Beweidung oder mit geringer Weideintensität abwechseln (rotierendes Pflegemosaik).

- Grundsätzlich ist das bisherige Paradigma, dass Weideflächen jedes Jahr gleich behandelt werden, zu hinterfragen. Eventuell kann eine gewisse Variabilität zwischen besonders starker und besonders schwacher Weideintensität zur Lebensraumvielfalt beitragen.
- Es sollten vermehrt Ziegen mitgeführt werden, um Gehölzsukzession wirksam zu bekämpfen, Felsköpfe und mit Schafen schwer zu beweidende Steilhänge offen zu halten bzw. dort die Verbuschung zu reduzieren.



Oben: Die vermehrt praktizierte Koppelhaltung von Schafen auf Naturschutz-Pflegeflächen kann zu bestandsgefährdendem Kahlfraß führen und bietet keinen geeigneten Ersatz für die frühere Hüteschäferi. Ebenfalls ersichtlich ist der viel zu dichte Wacholderbestand, wie er inzwischen auf zahlreichen Magerrasen vorherrscht. Engeltal (Mittlere Frankenalb), Foto: Bolz, 1999

Rechts: Eine erfolgreiche Wiederherstellung von Sandmagerrasen gelang im NSG Grainberg-Kalbenstein am Saupürzel (Mittleres Maintal). Das Abschieben des Oberbodens reichte bis auf 30 cm Tiefe. Pflegemaßnahmen werden nur sporadisch durchgeführt, z. B. Schaffung frischer Rohbodenstellen. Als einer der häufigsten Tagfalter nutzt *M. didyma* das reichliche Blütenangebot. Foto: Voith, 9.7.2012

- Als zusätzliche Weidetiere sollten dort, wo es traditionell üblich war, wieder Rinder und Pferde mit zur Beweidung herangezogen werden.
- Bei der finanziellen Förderung ist in allen Fällen zu beachten, dass die naturschutzfachlichen spezifischen Anforderungen eingehalten werden. Dies betrifft insb. die Tatsache, dass vor allem Bereiche in die Landnutzung fallen, die landwirtschaftlich nicht attraktiv sind (z. B. besonders schlecht wüchsige Bereiche, Felsen und Geröllbereiche), oder nicht eindeutig einer einzelnen landwirtschaftlichen Nutzung zuzuordnen sind (z. B. Bäume, Gehölzgruppen auf Weideflächen), oft aber besonders wertvolle Lebensräume darstellen und einer besonderen finanziellen Förderung bedürfen.
- Es sollten finanzielle Anreize geschaffen werden, dass steinige und wenig aufgedüngte Äcker über längere Zeiträume brach gelegt werden können (Wiederbelebung der Feld-Weidewirtschaft außerhalb bestehender Trockenhabitats, z. B. Stilllegung räumlich wechselnder Parzellen unterbrochen von einjähriger Ackernutzung mit Anbau zehrender Feldfrüchte ohne Düngung alle 10 Jahre).
- In traditionell mahdgeprägten Trockenbiotopen oder solchen, die für eine Beweidung zu klein sind bzw. für die eine Beweidung mittels „mobiler Einsatzherde“ nicht möglich ist, muss Mahd räumlich diffe-



renziert werden, sie darf nicht uniform erfolgen.

- Aufgrund des massiven Eintrags von Nährstoffen aus der Luft empfiehlt es sich, dabei jeweils die nährstoffreichsten bzw. wüchsigen Bereiche bereits im Sommer zu mähen, um einen deutliche Nährstoffentzug zu erzielen und einer schleichenden Eutrophierung vorzubeugen. Ein Fünftel bis ein Drittel der Fläche (Orientierungswert) sollte dagegen – räumlich wechselnd – ein- bis zweijähriger Brache unterzogen werden. Die übrigen Bereiche sollten ab September gemäht werden.
- Da sich sowohl durch Mahd wie auch durch alleinige Beweidung mit Schafen oder Ziegen auf belastbaren Schotterböden insbesondere auf ebenen Flächen zwar kurzrasige, aber vielfach keine lückigen Vegetationsstrukturen erzeugen lassen, sind zur Förderung besonders xerothermophiler Tagfalterarten ergänzend Bodenverwendungen (Entfernung der obersten Bodenschicht) in Teilbereichen notwendig.
- Um den Austausch zwischen Populationen bzw. Kolonisationsprozesse zu ermöglichen bzw. zu fördern, muss die Durchlässigkeit der Landschaft wieder verbessert werden. Hierfür eignen sich z. B. Heckenstrukturen mit südlich vorgelagerten Begleitsäumen. Diese müssen so breit sein, dass sie nicht vollständig vom Nährstoffeintrag aus angrenzen-

den landwirtschaftlich genutzten Flächen erfasst und entwertet werden. Idealerweise sollten durchgehende, in Weidelandschaften als Triftwege genutzte Korridore aus mageren, trockenen Standorten geschaffen werden.

- In Landschaften, in denen durch Nutzungsaufgabe bzw. nachfolgende Aufforstung Barrieren geschaffen wurden, ist die Rückentwicklung von Offenlandkorridoren vordringlich.

Weitere, allgemeine Hinweise für die naturschutzkonforme Pflege von Kalkma-



Links: Auf einem ehemaligem Ackerstandort wurden durch Aufbringung von Mähgut aus dem NSG Garchinger Heide Ende der 1980er Jahre Magerrasen als Ausgleich für den Bau des Rangierbahnhofs München Nord angelegt. Dank der Nähe des Lieferbiotops NSG Allacher Haide haben sich Arten wie *C. alfariensis*, *C. minimus*, *E. tages*, *P. bellargus* und *P. idas* angesiedelt. Foto: Bräu, 8.6.2005

Unten: Im Rahmen der naturschutzfachlichen Pflege werden seit 2003 die Offenflächen im NSG Tennenloher Forst (Mittelfränkisches Becken), einem ehemaligen Truppenübungsplatz, ganzjährig extensiv mit Przewalski-Pferden beweidet. Insbesondere Arten der Zwergstrauchheiden, darunter *P. idas*, profitieren davon. Foto: Bolz, 2011

gerrasen, Sandrasen und bodensauren Magerrasen sind dem Landschaftspflegekonzept (QUINGER et al. 1994, QUINGER & MEYER 1995, STEIDL & RINGLER 1996) zu entnehmen.

#### Feuchtbiotope

Streu-, Feucht- und Nasswiesen

- Hinsichtlich bestehender Pflegedefizite insb. bei besonders schwer zu bewirtschaftenden Standorten wie Hangquellmooren oder kleinstrukturierten Torfstichgebieten sollten zu-