

10 Jahre Monitoring von Tagfalterarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie in Mecklenburg-Vorpommern – eine Bestandsaufnahme

Volker Wachlin, Henri Hoppe (†)

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Jahre 1998 erhielt der LFA Entomologie des Landesverbandes Mecklenburg-Vorpommern des NABU den Auftrag, eine Recherche über das Vorkommen der Insektenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie in M-V durchzuführen, die dabei ermittelten Vorkommen auf ihre Aktualität zu überprüfen und Vorschläge für ein Monitoring zur Überwachung dieser Bestände auszuarbeiten.

Dazu erfolgten neben der Literatursauswertung eine Befragung aller in Mecklenburg-Vorpommern aktiven Entomologen sowie eine Sichtung der wichtigsten Sammlungen des Landes. Ebenso flossen die im Rahmen der Erarbeitung der DDR-Fauna der Tagfalter aus den ehemaligen drei Nordbezirken der DDR zusammengetragenen Daten mit ein.

Im Nachfolgenden sollen die Ergebnisse des bisherigen Monitorings der Tagfalterarten dargestellt werden. Zur Entwicklung des Monitorings wird auf die dazu vorliegenden Publikationen verwiesen (z.B.: Spieß et. al 1996, Wachlin & Müller-Motzfeld 1999, Fartmann 2001, Wachlin 2005 a, Leopold & Pretscher 2006, Sachteleben & Behrens 2008, 2010).

2 Ausgangssituation

Im Ergebnis der Recherche wurden 1998 für Mecklenburg-Vorpommern drei Tagfalterarten ermittelt, von denen Nachweise aus der Zeit nach 1970 vorlagen:

Goldener Scheckenfalter – *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) - 5 Nachweise

Eschenscheckenfalter – *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758) – 1 unsicherer Nachweis

Großer Feuerfalter – *Lycaena dispar* (Haworth, 1803) – 17 Nachweise, z.T. großflächige Gebiete mit mehreren Teilpopulationen

Für weitere drei Arten konnten nur sehr alte bzw. unsichere, nicht belegte Nachweise gefunden werden, die in der Regel mehr als 100 Jahre zurückliegen. Es handelt sich dabei um die Ameisenbläulinge:

Quendel-Ameisenbläuling – *Phengaris arion* (Linnaeus, 1758)

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling – *Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779)

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling – *Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)

Bei der im Frühjahr/Sommer 1998 im Gelände erfolgten Überprüfung der Rechercheergebnisse konnten nur noch vom Goldenen Scheckenfalter (1 Population) und vom Großen Feuerfalter (sieben z.T. großflächige Gebiete mit mehreren Teilpopulationen) Vorkommen bestätigt werden.

Im Zusammenhang mit der EU-Osterweiterung 2004 wurden weitere Arten in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen, darunter befindet sich mit dem Blauschillernden Feuerfalter *Lycaena helle* ([Denis & Schiffermüller], 1775) auch eine Tagfalterart, die in Mecklenburg-Vorpommern lange Zeit als ausgestorben galt, jedoch überraschend Anfang der 1990er Jahre im Ueckertal bei Ueckermünde wieder entdeckt wurde (Hennicke 1996).

Somit lagen aus Mecklenburg-Vorpommern für drei Tagfalterarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie aktuelle Nachweise vor, die eine Aufnahme in das Monitoring-Programm rechtfertigten:

Goldener Scheckenfalter, *Euphydryas aurinia* (Rott., 1775)



Abb. 1: Frisch geschlüpfter männlicher Falter von *E. aurinia*



Abb. 2: Flügelunterseite von *E.aurinia*; 23.05.2007
Teufelsbrücke

Fotos: V. Wachlin

Verbreitung: paläarktisch, in ME stark disjunkte Areale, in MV nur noch zwei aktuelle Vorkommen
Habitat: oligo- bis mesotrophe Feuchtgrünländer (Kalkflachmoore, Quellmoore, Pfeifengraswiesen = O12.3 *Caricetalia davallianae*)
Raupenfraßpflanze: Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*)

Großer Feuerfalter, *Lycaena dispar* (Haw., 1803)



Abb. 3: Die blaugrau gefärbte Unterseite der Hinterflügel weist einen deutlichen orangenen Streifen am Außenrand auf.

Foto: M. Wendland

Verbreitung: paläarktisch, in ME stark disjunkte Areale, in MV noch ca. 30 aktuelle Vorkommen vor allem im östlichen Landesteil
Habitat: mesotrophe bis eutrophe Feuchtgrünländer (Seggenriede, Uferländer von Seen, Fließgewässern und Gräben in Feuchtgrünland u. -wäldern = UO 12.2.a *Caricetalia diandrae*, O13.1 *Phragmitetalia australis*)
Raupenfraßpflanze: Hoher Ampfer (*Rumex hydrolapathum*) u.a. oxalarme Ampfer-Arten

Blauschillernder Feuerfalter, *Lycaena belle* ([Den. & Sch.], 1775)



Abb. 4: Fällt das Sonnenlicht in einem bestimmten Winkel ein, so weist insbesondere das Männchen einen intensiven Blauschiller auf.

Foto: Laszlo Klein



Abb. 5: Flügelunterseite eines an *Galium uliginosum* saugenden Weibchens von *L. belle*.

Foto: V. Wachlin

- Verbreitung:** paläarktisch, boreal-montane Art, in ME extrem disjunkte Areale, in MV noch 1 aktuelles Vorkommen im Ueckertal
- Habitat:** schwach eutrophe Feuchtgrünländer (Feuchtwiesen mit *Bistorta officinalis* = O23.3 Molinietalia caeruleae, V 23.3.2 Calthion palustris)
- Raupenfraßpflanze:** Wiesenknöterich (*Bistorta officinalis*)

3 Entwicklung der Kartierungsmethodik

In den Jahren 2001 bis 2005 wurden weitere Verbreitungs-Kartierungen durchgeführt, um noch eventuell unentdeckte Vorkommen im Lande zu finden. Für den Goldenen Scheckenfalter erfolgte die Auswahl der Flächen mit potenziellen Vorkommen in Zusammenarbeit mit der AG Geobotanik. Hierzu wurden aus der botanischen Datenbank alle Vorkommen des Teufelsabbiß (*S. pratensis*) sowie – wenn möglich – weiterer typischer Arten der Pfeifengraswiesen und Kalkflachmoore an diesen Standorten herausgezogen. Bei einem Vorkommen mehrerer dieser „Begleitarten“ wurde eine höhere Wahrscheinlichkeit des Vorkommens des Goldenen Scheckenfalters unterstellt. Gleichzeitig erfolgte ein Abgleich mit älteren Literaturangaben, um so die große Zahl solcher Standorte einzuschränken. Im Ergebnis wurden insgesamt 50 UF ausgewählt, für die ein derzeitiges Vorkommen von *E. aurinia* zumindest möglich erschien. Dennoch erbrachte die Kontrolle keinen weiteren Nachweis der Art. In den meisten Fällen waren die Vorkommen des Teufelsabbiß auch bereits erloschen bzw. es wiesen die Untersuchungsflächen keine geeigneten Habitatstrukturen für den Goldenen Scheckenfalter mehr auf.

Noch intensiver wurde nach weiteren Vorkommen des Großen Feuerfalters gesucht. Über mehrere Jahre erfolgten systematische Kontrollen in allen größeren Flusstalmooren und fast allen FFH-Gebieten, die geeignete Habitatstrukturen für die Art erwarten ließen.

Gleichzeitig wurden in den ersten Jahren verschiedene methodische Varianten zur Erfassung der Arten erprobt (Fartmann 2001, Wachlin 2005 a, Leopold & Pretschner 2005). Für den Goldenen Scheckenfalter und – später – für den Blauschillernden Feuerfalter erwies sich

dabei die Standardmethode der Transektkartierung zur Erfassung der Imagines als gut geeignet. Nach einer Grunderfassung der Habitate werden Transekte von 5 bzw. 10 m Breite festgelegt, entlang derer unter standardisierten Bedingungen die Falter gezählt werden. Zusätzlich erfolgt eine Erfassung weiterer Parameter zur Beurteilung der Habitatqualität sowie möglicher Beeinträchtigungen (s. a.: LUNG 2011). Diese Parameter erforderten eine langwierige Abstimmung mit dem parallel vom BfN und der Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ (LANA) entwickelten Konzept (Sachteleben & Behrens 2008, 2010), so dass erst im Jahre 2009 eine auch für Mecklenburg-Vorpommern praktikable und mit den Vorgaben des BfN kompatible Kartierungs- und Bewertungsmethodik vorlag und erstmals angewendet werden konnte.

Noch schwieriger erwies sich dies im Falle von *L. dispar*. Die Art weist in Mecklenburg-Vorpommern gegenüber den mittel- und süddeutschen Vorkommen erhebliche Unterschiede in der Habitatpräferenz und der Fraßpflanzenwahl der Larven auf, woraus auch unterschiedliche Parameter zur Bewertung der Habitatqualität und möglicher Beeinträchtigungen folgen. Erst im Jahre 2011 konnte hier ein Kompromiss gefunden werden, der den besonderen Ansprüchen der Art in M-V ausreichend Rechnung trägt (LUNG 2011).

4 Auswertung der Ergebnisse des Monitorings 2002 - 2011

4.1 Goldener Scheckenfalter

Ursprünglich war die Art relativ weit verbreitet in Mecklenburg-Vorpommern.

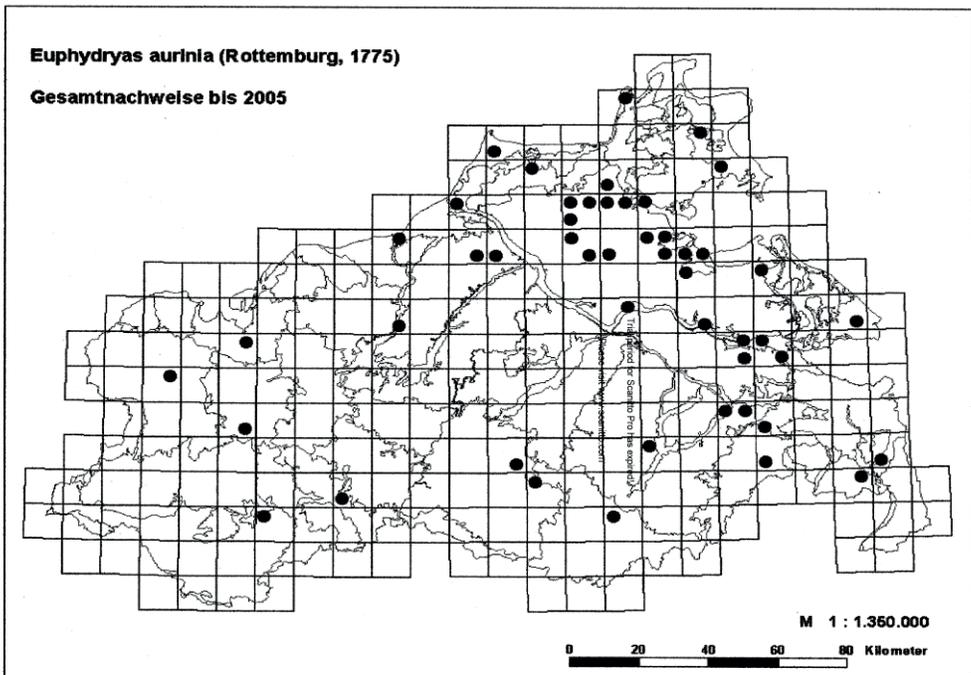


Abb. 6: Gesamtzahl der Nachweise von *E. aurinia* aus Mecklenburg-Vorpommern ca. 1800 bis 2005

Nach Überprüfung der bei der Recherche ermittelten Angaben konnte jedoch nur noch ein aktuelles Vorkommen von *E. aurinia* für Mecklenburg-Vorpommern bestätigt werden. Die übrigen 4 in der Recherche genannten Vorkommen waren erloschen. War dies für die Populationen in den Wäldern der Greifswalder und Stralsunder Umgebung noch nachvollziehbar, so kam das Verschwinden der Art aus den vermeintlich relativ sicheren Habitaten im Peenetal

bei Loitz und Recknitztal bei Marlow doch ziemlich überraschend. Eine über mehrere Jahre erfolgte intensive Nachkontrolle bestätigte jedoch diese Tatsache. Im Zuge der Veränderungen der Landnutzung nach 1990 fielen die beiden 1989 noch besiedelten Splitterflächen brach, es erfolgte keine Pflege mehr und dadurch kam es innerhalb kurzer Zeit zum Verschwinden des Teufelsabbiss, der einzigen Fraßpflanze für die Larven des Goldenen Scheckenfalters im norddeutschen Tiefland.

Der Bestand des Goldenen Scheckenfalters im Kalkflachmoor Franzburg erwies sich dagegen als erfreulich stabil. Auch wenn sich die in den Jahren jeweils angewendete Erfassungsmethodik nicht direkt vergleichen lässt (s. Kap. 3), konnten zwischen 2001 und 2011 alljährlich - bei vorsichtiger Schätzung - ca. 50-160 Individuen auf dem nur 0,5 ha großen Areal beobachtet werden (Wachlin 2005 b). Dank der seit den 1980er Jahren kontinuierlich erfolgenden Pflege durch die örtliche NABU-Fachgruppe unter Leitung von Herrn Georg Matthes befindet sich die Fläche in einem für *E. aurinia* optimalen Zustand.

Erfreulich war 2001 auch das (Wieder-) Entdecken einer großen Population auf der Teufelsbrücke am Galenbecker See, so dass zunächst wieder zwei aktuelle Vorkommen der Art für MV bekannt waren. In den Jahren von 2001 bis 2006 konnten hier z.T. hohe Imagineszahlen beobachtet werden, so wurde z.B. 2005 auf der ca. 15 ha großen Fläche auf der Teufelsbrücke ein Bestand zwischen 1000 und 3500 Individuen geschätzt. Auch auf der nördlich angrenzenden Pfeifengraswiese siedelte eine mehrere hundert Individuen starke Population (Wachlin 2005 b).



Abb. 7: Überstaute Pfeifengraswiese nördlich der Teufelsbrücke, 18.04.2008, ehemaliges Larvalhabitat von *E. aurinia*

Foto: V. Wachlin



Abb. 8: Überschwemmungssituation im Juli/August 2011; 9,70 m Wasserstand in der Vernässungszone führten zu einer kompletten Überstauung der Teufelsbrücke

Foto: N. Krauß

Im Winterhalbjahr 2007/2008 erfolgte die Umsetzung der Maßnahmen des EU-Life-Projektes „Naturraumsanierung Galenbecker See“, die eine Seespiegelanhebung und die Einrichtung einer Vernässungszone am Nordostufer des Galenbecker Sees zum Ziel hatten. Dadurch sollte dem drohenden Auslaufen des Galenbecker Sees infolge weiterer Moorsackung seiner nordöstlichen Uferbereiche sowie der Entwässerung der Teufelsbrücke und der angrenzenden Pfeifengraswiesen entgegengewirkt werden. Doch außergewöhnlich große Niederschlagsmengen im Winterhalbjahr nach Umsetzung der Maßnahmen führten zu sehr hohen Wasserständen in der Vernässungszone und im Galenbecker See, die einen zu langen Überstau fast aller Bereiche der Teufelsbrücke und der angrenzenden Feuchtwiesen zur Folge

hatten (s. Abb. 7). Dadurch kam es zu einem dramatischen Einbruch der Bestände des Goldenen Scheckenfalters. Auch in den folgenden Jahren führten hohe Niederschläge zu mehr oder weniger langen Überflutungen der Larvalhabitate der Art im Winter. Dramatische Formen nahmen diese Überstauungen jedoch im Sommer 2011 an, nachdem innerhalb weniger Tage ca. 300 l Niederschlag pro m² die Teufelsbrücke und angrenzenden Wiesen über mehrere Wochen 20-40 cm unter Wasser setzten (s. Abb. 8). Derartig lange Überstauungen können die Larven des Goldenen Scheckenfalters kaum überstehen.

So sanken die Zahlen der von 2008 bis 2011 beobachteten Falter drastisch, 2010 konnten im Mai nur noch ganze 10 Falter auf der Teufelsbrücke gezählt werden (Wachlin 2011), 2011 waren es gar nur noch 6 Exemplare (ILN Greifswald 2011). Im Mai/Juni 2012 konnten dann keine Falter mehr festgestellt werden, der Goldene Scheckenfalter ist auf der Teufelsbrücke also ausgestorben.

Im Herbst 2011 von den Behörden endlich eingeleitete Maßnahmen lassen aber vorsichtigen Optimismus zu: wenn es gelingt, derartige Dauerüberstauungen künftig auszuschließen, könnte *E. aurinia* auf der Teufelsbrücke wieder angesiedelt werden, da die Habitatbedingungen für die Art trotz erheblicher Beeinträchtigungen (Eutrophierungserscheinungen!) noch vorhanden sind.

4.2 Großer Feuerfalter

Das Vorkommen des Großen Feuerfalters in Mecklenburg-Vorpommern beschränkte sich merkwürdigerweise auch in der Vergangenheit weitgehend auf die östlichen und mittleren Landesteile. Lediglich aus dem Schweriner Raum wurden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts drei Vorkommen bekannt, die aktuell aber nicht wieder bestätigt werden konnten. Nach einem (scheinbaren ?) Bestandstief in den 1990er Jahren konnte die Art ab Anfang dieses Jahrhunderts wieder vermehrt und vor allem in auch in neuen Lokalitäten festgestellt werden. Aktuell ist sie in insgesamt 68 MTBQ nachgewiesen worden, die sich ca. 30 zusammenhängenden, z.T. großflächigen Vorkommen zuordnen lassen, welche sich vor allem in dem Flusstalmoorsystem von Peene, Recknitz und Trebel sowie auf Usedom, im Raum Ueckermünde und Müritz-Neustrelitz konzentrieren (s. Abb. 9).

Dieser Befund korrespondiert auffällig mit der Bestandsentwicklung der Art im übrigen Deutschland. So war *L. dispar* in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert aufgrund der massiven Eingriffe in Feuchtgebiete (Entwässerung, Intensivnutzung von Niedermoorgrünland etc.) aus vielen seiner bisherigen Lebensräume verschwunden. In den 1990er Jahren eroberte die Art jedoch zunehmend Terrain zurück, indem sie sich umstellte und anstelle des Flussampfers (*Rumex hydrolapathum*) alle übrigen großblättrigen oxalarmlen Ampferarten als Fraßpflanzen der Larven erschloss. Gegenwärtig wird sie daher in Süd- und Mitteldeutschland fast ausschließlich auf mineralischem Grünland, ja sogar auf Ruderalflächen angetroffen. In Mecklenburg-Vorpommern und in Nordbrandenburg kommt *L. dispar* jedoch noch fast ausschließlich in seinen ursprünglichen Feuchtlebensräumen vor, wo die Larven an *R. hydrolapathum* leben. Interessanterweise gelangen aber auch in Mecklenburg-Vorpommern in den letzten Jahren erste Funde von Eiablagen an anderen Ampferarten am Talhang außerhalb der Fluss-talmoore, aber stets in unmittelbarer Nachbarschaft zu „normalen“ Vorkommen an *R. hydrolapathum*, Kontrollen auf Mineralbodengrünland abseits davon waren bislang noch negativ (Wachlin 2009). Zudem konnte seit etwa 2004 auch in MV die Entwicklung einer zweiten Generation im August/September beobachtet werden. Waren dies anfangs noch Einzelfälle, so lassen sich inzwischen die Eiablagen im August/September (2. Generation) deutlich häufiger als im Juni/Juli (1. Generation) feststellen. Dies alles lässt sich als Folge der Klimaerwärmung deuten, da sich mit den gestiegenen Temperaturen und den feuchteren

Sommern die Larven von *L. dispar* schneller entwickeln und die Vegetationsperiode auch offensichtlich länger nutzen können, so dass eine zweite Generation nunmehr gute Chancen zur Entwicklung hat.

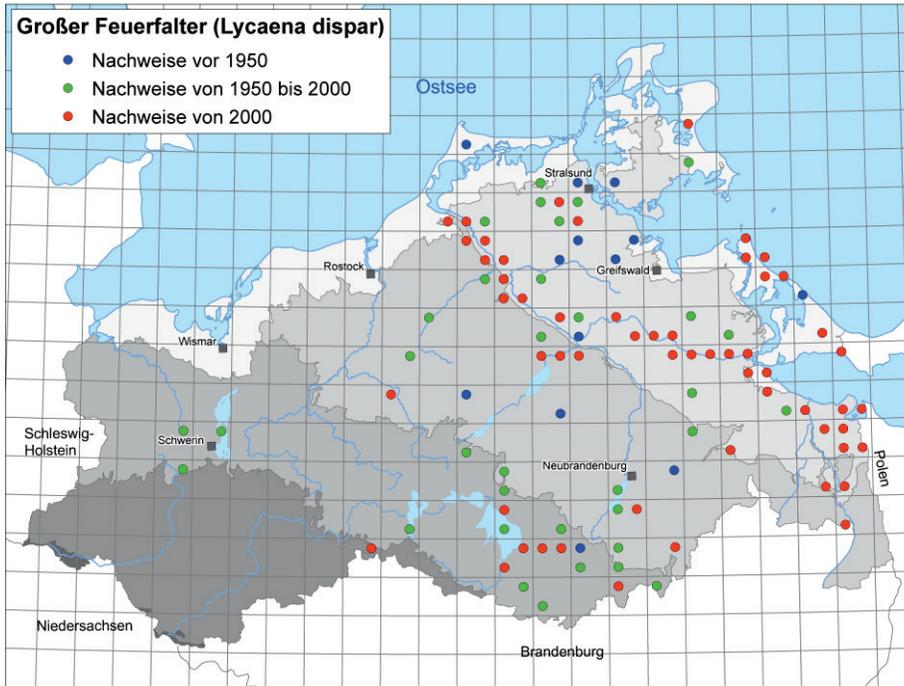


Abb. 9: Verbreitung des Großen Feuerfalter in Mecklenburg-Vorpommern (Stand Nov. 2011)

Von den 30 Vorkommen sind insgesamt 13 in das Monitoringprogramm aufgenommen worden, 11 davon sind Bestandteil der bundesweiten Erfassung zur Erfüllung der Berichtspflicht der BRD gegenüber der EU. Sie verteilen sich auf möglichst viele Landschaftszonen und berücksichtigen sowohl große wie kleine als auch Vorkommen mit unterschiedlichem Erhaltungszustand, die 2012 erstmalig nach dem mit dem BfN abgestimmten Erfassungs- und Bewertungssystem untersucht werden.

4.3 Blauschillernder Feuerfalter

Nur insgesamt 10 Vorkommen von *L. belle* sind vom Territorium Mecklenburg-Vorpommerns bekannt geworden. Bis auf eine Ausnahme (Schwerin) stammen sie alle aus der östlichen Landeshälfte. Die Nachweise sind durchweg sehr alt, meist stammen sie aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Bei einer Überprüfung der Fundortangaben konnten keine geeigneten Habitate an den angegebenen Orten mehr gefunden werden, so dass die Art in der ersten Roten Liste des Landes bereits als ausgestorben geführt wurde (Wachlin 1993). Überraschend wurde sie dann aber in den 1990er Jahren im Ueckertal wieder entdeckt (Hennicke 1996). Der Blauschillernde Feuerfalter besiedelt hier insgesamt 8 kleine Feuchtwiesen, die bis 1990 keiner regulären landwirtschaftlichen Nutzung unterlagen. Kleintierzüchter hatten je Bedarf kleinräumig gemäht und durch diese mosaikartige, sehr extensive Nutzung dazu beigetragen, dass keine Verstaudung der Flächen eintrat und dennoch jederzeit ein ausreichendes Angebot an Fraßpflanzen für die Larven (Wiesenknöterich) und ein entsprechen-

des Nektarangebot für die Imagines verfügbar war. Nach 1990 brach diese Art der Kleintierhaltung praktisch völlig zusammen und mit ihr auch das bisherige Nutzungsregime der Flächen. Für einige Jahre fielen die Flächen brach. Mädesüß-Staudenfluren, Schilf und Großseggenriede begannen sich zu etablieren. Seit der Entdeckung des Vorkommens von *L. helle* wird die Pflege in Zusammenarbeit des Fördervereins für Naturschutzarbeit Uecker-Randow-Region (Herr Manfred Hennicke) und den Naturschutzbehörden (UNB, StAUN bzw. StALU) organisiert. Trotz großem Engagement der Beteiligten gelang es jedoch nicht die Eutrophierungstendenzen rückgängig zu machen und den Vormarsch der Großseggenriede zu stoppen. Mit der heute verfügbaren Technik und im Rahmen der „normalen“ landwirtschaftlichen Nutzung ist ein angepasstes mosaikartiges Pflegeregime (Schubert 2008) auf derartigen Moorstandorten auch nicht möglich bzw. erfordert einen sehr hohen Aufwand. Eine aus Naturschutzmitteln geförderte Pflege konnte trotz vieler Bemühungen der auf lokaler Ebene Aktiven ebenfalls noch nicht realisiert werden.

Im Jahre 2006 wurde das Vorkommen in das Monitoringprogramm des Landes aufgenommen. Die Bestände weisen seither eine wechselnde Entwicklung auf. Einem Bestandshoch 2006/2007 mit über 100 Faltern bei einer Begehung der Flächen folgte ein Rückgang auf maximale Tagesbeobachtungen von 30-50 Faltern. Hauptursache dafür dürfte die schlechende Eutrophierung der Flächen und das noch nicht optimale Pflegeregime sein. Eine Eingliederung der Flächen in das unmittelbar angrenzende FFH-Gebiet DE 2350-303 „Ueckertal von Kuhlorgen bis zur Mündung“ sollte unbedingt erfolgen, um so den rechtlichen Rahmen für die notwendigen Schutzbemühungen zu schaffen.

5 Literatur:

- Fartmann, T. (2001): Schmetterlinge (Lepidoptera).- Fartmann, T., Gunnemann, H., Salm, P. & E. Schröder (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie, 42: 356-393.
- Hennicke, M. (1996): Entdeckung eines Vorkommens von *Lycena helle* Schiff. in Mecklenburg-Vorpommern (Lep. Lycaenidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 40 (2): 129-130.
- ILN Greifswald (2011): Naturraumsanierung Galenbecker See - Populationserfassung ausgewählter Zielarten nach Umsetzung der Vernässungsmaßnahmen 2011. – Bericht zum Werkvertrag vom StALU Vorpommern.
- Leopold., P. & Pretscher, P. (2006): Schmetterlinge (Lepidoptera). – In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & Schröder, E. (Bearb.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2: 159 - 192.
- LUNG (2011): Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/ffh_arten.htm
- Sachteleben, J. & Behrens, M. (2008): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Ergebnisse des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“ im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)–FKZ 8058213.
- Sachteleben, J. & Behrens, M. (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Flora–Fauna–Habitat– Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund–Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand August 2010. Unveröff. Gutachten im Auftrag des BfN, FKZ 805 82 013.
- Spieß, H. J.; Bast, H. D.; Klenke, R.; Müller-Mozfeld, G.; Ulbricht, J.; Voigtländer, U.; Wachlin, V. & Waterstraat, A. (1996): Erstellung eines Naturschutzmonitoringkonzeptes für das Land Mecklenburg-Vorpommern. – Bericht zum Werkvertrag mit dem Ministerium für Landwirtschaft u. Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern: 133 S.
- Wachlin, V. (1993): Rote Liste der gefährdeten Tagfalter Mecklenburg-Vorpommerns. - 1. Fassung; Hrsg. Umweltminister d. Landes Mecklenburg-Vorpommern.

- Wachlin, V. (2005 a): 7.4. Artenmonitoring Insekten, Teil Schmetterlinge. – In: Spieß, H.-J., Abdank, A., Ahrns, Ch., Berg, C., Hacker, F., Keil, F., Klafs, G., Klenke, R., Krappe, M., Kulbe, J., Meitzner, V., Neuberger, F., Ulbricht, J., Voigtländer, U., Wachlin, V., Waterstraat, A., Wolf, F. & Zettler, M. (2005): Methodenhandbuch für die naturschutzorientierte Umweltbeobachtung. Teil Artenmonitoring. Erarbeitet im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern. - Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie, Kratzeburg, 206 S.
- Wachlin, V. (2005 b): Zoologisches Artenmonitoring Mecklenburg-Vorpommern, Tagfalter (*Euphydryas aurinia* u. *Lycaena dispar*) 2005, Kartierungsbericht (unv.).
- Wachlin, V. (2009): Zoologisches Artenmonitoring Mecklenburg-Vorpommern, Tagfalter (*Euphydryas aurinia* u. *Lycaena belle*) 2009, Kartierungsbericht (unv.).
- Wachlin, V. (2011): Zoologisches Artenmonitoring Mecklenburg-Vorpommern, Tagfalter (*Euphydryas aurinia* u. *Lycaena belle*) 2010, Kartierungsbericht (unv.).
- Wachlin, V. & Müller-Motzfeld, G. (1999): Monitoring von Insekten in Mecklenburg-Vorpommern - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42 (1): 17-23.

Volker Wachlin
Apfelweg 5
17489 Greifswald
wachlin@t-online.de