oedippus

27 (2014)



oedippus

Band 27 (2014)

Tagfalter-Monitoring Deutschland

tagfalter-monitoring.de

Anleitung

Bearbeitung: Elisabeth Kühn, Martin Musche, Alexander Harpke, Reinart Feldmann, Birgit Metzler, Martin Wiemers, Norbert Hirneisen und Josef Settele

PENSOFT

Sofia–Moscow

2014

Oedippus Volume 27 (2014)

Publikationsdatum January 2014

Zeitschrift für Veröffentlichungen zu den Themenbereichen Verbreitung, Systematik, Taxonomie, Ökologie und Schutz von Schmetterlingen.

A journal devoted to publications on the distribution, systematics, taxonomy, ecology and conservation of butterflies and moths.

Herausgegeben von / edited by

GfS-Gesellschaft für Schmetterlingsschutz

Herausgeber / Editor–in-Chief:
Josef Settele
GfS – Gesellschaft für Schmetterlingsschutz e.V.
c/o Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Theodor-Lieser-Str. 4
06120 Halle
Germany

ISSN: 1436-5804 (print)
ISSN: 1314-2682 (online)

Titelbild: Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), Foto: Martin Wiemers, Halle
Rückseite: Schachbrett (*Melanargia galathea*), Foto: Joachim Müncheberg, Berlin

Unterstützer:

HELMHOLTZ ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG UFZ

science 4 you

Butterfly CONSERVATION EUROPE

PENSOFT

Pensoft Publishers
Prof. Georgi Zlatarski Street 12
1700 Sofia, Bulgaria
Tel. +359-2-8704281
Fax: +359-2-8704282
E-mail: info@pensoft.net
www.pensoft.net

Inhaltsverzeichnis

Einleitung (deutsche Version)
Das Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD) – Volkszählung für Schmetterlinge **5**

Introduction (English version)
Butterfly Monitoring Germany (TMD) – a population census for butterflies **6**

1. Organisation des Tagfalter-Monitoring (TMD) **7**

2. Ziele des Tagfalter-Monitoring Deutschland **8**

3. Aufgaben der Koordination **8**

4. Zählmethode „Linien-Transektkartierung“ **10**

4.1 Auswahl des Transektes **10**

4.2 Methode der Transektzählung **11**

4.3 Der Erfassungsbogen – ein Beispiel **15**

4.4 Ausfüllen des Erfassungsbogens **16**

4.5 Der Transekt-Detailbogen – ein Beispiel **17**

4.6 Ausfüllen des Transekt-Detailbogens **18**

5. Zählmethode „Art-Monitoring“ **19**

5.1 Art-Monitoring **19**

5.2 Der Lebenszyklus der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge **23**

6. Ausrüstung für Schmetterlingszähler **24**

7. Bestimmungshilfe **24**

7.1 Tagfalter oder Nachtfalter? **25**

7.2 Erfassen von Eiern, Raupen und Puppen **26**

7.3 Bestimmung von Widderchen (Zygaenidae) **26**

7.4 Belegfotos: Tipps zur Auswahl und Bearbeitung **27**

8. Erfassung der Lebensräume (Habitate) **29**

9. Dateneingabe über das Internet (Online-Eingabe) **31**

10. Wissenschaftliche Prüfung der Daten **31**

11. Der Datenschutz **32**

12. Hilfreiche Literatur **33**

13. Wissenschaftliche Artikel zum Thema Monitoring **34**

14. FAQs – Häufig gestellte Fragen **35**

Anhang

Kopiervorlagen: **37**

Transekt-Detailbogen Tagfalter-Monitoring Deutschland **38**

Erfassungsbogen Tagfalter-Monitoring (5 Abschnitte) **38**

Erfassungsbogen Tagfalter-Monitoring (10 Abschnitte) **40**

Erfassungsbogen Habitate **41**

Transekt-Detailbogen Art-Monitoring **42**

Erfassungsbogen Art-Monitoring
(am Beispiel der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge) **43**

Die häufigsten tagaktiven Nachtfalter Deutschlands (Farbtafel, 2 Seiten) **44**

Die Landeskoordinatoren im Überblick **46**

Kontakt **48**



Admiral (*Vanessa atalanta*) und C-Falter (*Nymphalis c-album*),
Foto: Hannelore Müller-Scherz, Alt-Garge

Einleitung

Das Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD) – Volkszählung für Schmetterlinge

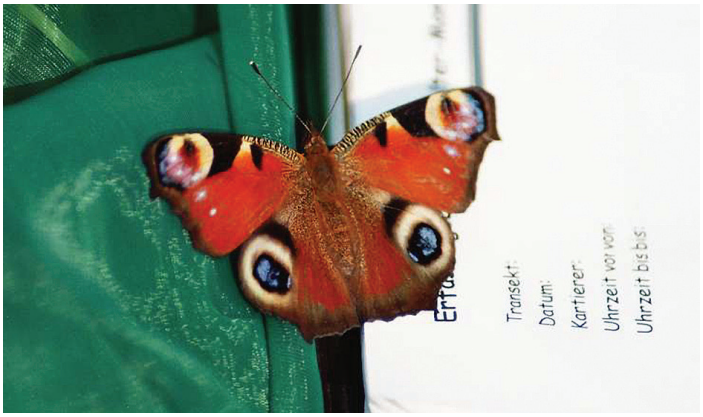
Innerhalb der Insekten, der mit Abstand artenreichsten Tiergruppe, eignen sich Tagfalter sehr gut als Indikatoren für Veränderungen von Lebensgemeinschaften und den Zustand der Biodiversität (Artenvielfalt). Dies liegt an ihren zum Teil sehr spezifischen Lebensraumansprüchen, daran, dass sie in kurzer Zeit viele Nachkommen produzieren und daran, dass sie im Freiland relativ leicht zu identifizieren sind.

Obwohl die Tagfalter eine sehr gut untersuchte Insektengruppe sind, weiß man bundesweit nicht genug über die Bestandssituation und -entwicklung der 146 heimischen außeralpinen Arten. Häufig kann man nur vermuten, warum bestimmte Tagfalterarten aus einem Gebiet verschwinden oder man bemerkt nicht einmal deren Verschwinden. Das gleiche gilt für Arten, die ihr Areal ausdehnen bzw. bei uns neu einwandern. Eine bundesweite, kontinuierliche Bestandsaufnahme vieler Arten, das so genannte Monitoring, kann hier eine ganz neue Wissensbasis über die Entwicklung von Tagfalterbeständen liefern. Forschungs- und Naturschutzprojekte können auf diesen Daten aufbauen.

Die Menschen mögen Tagfalter; sie assoziieren mit ihnen Blütenduft, Sonnenschein und eine intakte Natur. Daher gibt es eine große Bereitschaft, an Projekten wie dem TMD mitzuarbeiten. Bereits seit 1976 sammeln Schmetterlingsfreunde und Naturbegeisterte Beobachtungsdaten zu den Tagfaltern Großbritanniens. Das regelmäßige Erfassen von Tagfaltern entlang festgelegter Strecken wurde standardisiert und in andere Länder übertragen. Aktuell (Stand Oktober 2013) werden in 17 europäischen Ländern Tagfalter nach dieser Methode erfasst. Im Jahr 2001 startete ein Monitoring im Bundesland Nordrhein-Westfalen (organisiert durch den NABU NRW) und im Frühjahr 2005 wurde die systematische Erfassung der Tagfalter auf ganz Deutschland ausgedehnt. Durch die einheitliche Methodik ist es möglich, die Trends der Bestandsentwicklung von Faltern in verschiedenen Ländern zu vergleichen und darüber hinaus auch länderübergreifende Auswertungen vorzunehmen.

Die Initiative für den Start des Tagfalter-Monitoring Deutschland ging vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ aus, das in enger Kooperation mit der Gesellschaft für Schmetterlingsschutz e.V. (GfS) die bundesweite Koordination übernommen hat. Ziel ist es, mehr über die Situation der Tagfalter in Deutschland zu erfahren. Welche Arten werden seltener, welche breiten sich aus und welche Aussagen lassen diese Trends für die Biodiversität insgesamt zu?

Durch die kontinuierliche Mitarbeit der vielen Freiwilligen entstehen Datensätze, mit denen die Situation zahlreicher Arten erstmals fundiert beurteilt werden kann und es ergeben sich neue Erkenntnisse über deren Biologie. Da Insektenpopulationen natürlicherweise starken jährlichen Schwankungen unterliegen, können statistisch abgesicherte Aussagen zur Bestandsentwicklung erst nach einer Reihe von Jahren getroffen werden. Entsprechende Langzeitstudien gibt es nur wenige, da sie anspruchsvoll in der Organisation und der Finanzierung sind. Die Einbindung vieler engagierter Laien macht den Erfolg des TMD aus.



Tagpfauenauge (*Nymphalis io*) auf einem Erfassungsbogen, Foto: Elisabeth Rieger, Steinigtwolmsdorf

Introduction

Butterfly Monitoring Germany (TMD) – a population census for butterflies

Butterflies are arguably the best-studied group of insects, which contain the majority of animal species. They have proven to be excellent indicators for changes in insect communities and the state of biodiversity (species richness). This is due to the fact that many species have highly specialised habitat requirements, and that they have a relatively short reproduction cycle with large numbers of offspring and are easy to detect and to identify.

Although butterflies are very well studied we still do not know enough about the national population status and trends of the 146 native non-alpine species. In many cases we can only guess the reasons for a decline or we don't even notice their extinction. The same applies for species extending their ranges or new colonizers. A nationwide, regular butterfly monitoring scheme can help to improve our knowledge about population trends and the resulting data constitute a sound basis for further research and conservation projects.

Butterflies have an extremely positive public image and therefore many people are willing to join citizen science projects like the "Butterfly Monitoring Germany". In the UK, butterfly lovers count butterflies already since 1976. In the meantime, the standardised UK butterfly monitoring scheme has been transferred to 17 other European countries. In Germany, a butterfly monitoring started in 2001 in the federal state of North-Rhine-Westphalia (organised by the German Nature and Biodiversity Conservation Union – NABU). Since 2005 butterfly monitoring in Germany is performed nationwide – with now approx. 500 volunteers all over the country. The standardised methodology allows for the comparison of trends with other countries and the joint analyses of data on a European scale.

The initiative for the start of the "Butterfly Monitoring Germany" came from the Helmholtz-Centre for Environmental Research – UFZ, which coordinates the TMD in close cooperation with the Society for Butterfly Conservation (GfS). The aim is to learn more about the situation of butterflies in Germany. Which species decline, which ones are extending their ranges and how does the status of our national biodiversity change?

The continuous work of our many volunteers leads to large datasets which enable us to assess the situation of many species for the first time, and sometimes provide new knowledge about their biology and ecology. Due to the high dynamics of insect populations reliable trends can only be calculated after a period of many years. Such long-term studies are very rare because they are both difficult to organise and to finance. The success of TMD depends on the continuous help of our many volunteers!



Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*), Foto: Joachim Müncheberg, Berlin

1. Organisation des Tagfalter-Monitoring (TMD)

Das TMD-Netzwerk setzt sich zusammen aus ehrenamtlichen Transektzählern, Regionalkoordinatoren, Landeskoordinatoren und dem UFZ als zentrale Koordinationsstelle. Regionalkoordinatoren sind Schmetterlingsexperten, die sich bereit erklärt haben, die Transektzähler aus ihrer Region zu unterstützen und bei konkreten Fragen vor Ort zur Verfügung zu stehen. Landeskoordinatoren koordinieren die Falterzählungen in einem bestimmten Bundesland und sind vor allem für die Datenprüfung zuständig (s. Übersicht im Anhang).

Die erfassten Daten werden von den Zählern entweder auf Papierbögen oder als Dateien an das UFZ geschickt oder – und das ist für beide Seiten das Einfachste – von den Zählern online in die zentrale Datenbank eingegeben (kurze Erläuterung siehe Kapitel 9). Die Datenbank wird von www.science4you.org (Norbert Hirneisen) in Bonn verwaltet und science4you stellt auch die Onlinemaske zur Dateneingabe zur Verfügung (s. www.tagfalter-monitoring.de).

Das Tagfalter-Monitoring Deutschland wird von Behörden, Verbänden und entomologischen Vereinen (z.B. Bundesamt für Naturschutz, NABU, BUND, Entomofaunistische Gesellschaft Sachsen) unterstützt. International ist das deutsche Monitoring über die Stiftung „Butterfly Conservation Europe“ (www.bc-europe.eu) vernetzt. Diese koordiniert die Aktivitäten in mittlerweile 20 Ländern, nimmt übergeordnete Auswertungen vor und sorgt dafür, dass neue Erkenntnisse Eingang in politische Entscheidungsprozesse finden.



Foto: André Künzelmann, UFZ Leipzig

2. Ziele des Tagfalter-Monitoring Deutschland

Das Hauptziel des Monitorings besteht darin, einen Überblick über die Bestandsentwicklung der Tagfalterarten in Deutschland zu erhalten.

Monitoring-Daten tragen z.B. zur Beantwortung folgender Fragen bei:

- Wie entwickeln sich mittel- bis langfristig die Bestände der Tagfalterarten? Sind signifikante Ab- oder Zunahmen, also Trends in der Häufigkeit einer Art erkennbar?
- Dehnt eine Art ihr Verbreitungsgebiet aus oder geht es zurück? Welche Erkenntnisse ergeben sich aus der Dokumentation der Einwanderung bzw. Ausbreitung von für Deutschland neuen Arten?
- Welche Habitattypen und –strukturen (Lebensräume) nutzen die verschiedenen Arten? Gibt es räumliche Unterschiede bei den Habitatnutzungsmustern und zeitliche Veränderungen?
- Welche Flugzeiten haben die einzelnen Arten in unterschiedlichen Regionen?
- Sind Veränderungen der Phänologie und der Anzahl der Generationen über die Zeit erkennbar?
- Wie verändert sich die Diversität (Vielfalt) und Zusammensetzung von Artengemeinschaften?
- Welche Faktoren bewirken Veränderungen der Bestandsentwicklung, Verbreitung und Phänologie der Arten (Landnutzungsänderungen, Schutzmaßnahmen, Klimawandel)?

Diese Analysen tragen dazu bei, Wirkungsmechanismen des globalen Wandels auf die Biodiversität zu verstehen, Schutzprogramme zu verbessern, sowie politische Entscheidungsprozesse zum Biodiversitätsschutz zu unterstützen. Je nach Datenlage können entsprechende Auswertungen auch für einzelne Regionen oder Bundesländer durchgeführt werden. Eine Vernetzung mit den anderen europäischen Monitoring-Programmen ermöglicht zudem die großräumige Analyse der Daten und erleichtert die Interpretation der in Deutschland festgestellten Veränderungen.

3. Aufgaben der Koordination

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ koordiniert in enger Kooperation mit der Gesellschaft für Schmetterlingsschutz (GfS) das Tagfalter-Monitoring bundesweit und sammelt, verwaltet und analysiert die Transektdaten. Auf den verantwortungsbewussten Umgang mit den Daten und die Einhaltung des Datenschutzes wird großer Wert gelegt (s. Kapitel 11).

Das Koordinationsteam verschickt Informationen an alle Beteiligten, stellt alle notwendigen Unterlagen (Anleitung, Erfassungsbogen, Transekt-Detailbogen) zur Verfügung, organisiert Treffen und hilft bei Problemen. Ein entsprechendes Legitimationsschreiben wird allen Beteiligten zur Verfügung gestellt. In dem Schreiben wird das Projekt kurz erläutert und um Unterstützung gebeten.

Da gemäß Bundesnaturschutzgesetz für den Fang der meisten Tagfalterarten eine naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung notwendig ist, beantragt das Koordinationsteam Sammel-Fanggenehmigungen oder – falls notwendig – Einzel-Fanggenehmigungen; außerdem kümmert es sich um die zeitliche Verlängerung und den Versand der Fanggenehmigungen an die Transektzähler.



Foto: Steffen Zacharias, UFZ Leipzig

Wenn Sie neu beim Monitoring mitmachen, benötigen wir Ihre Adresse und eine genaue Lagebeschreibung des Transektes, welches Sie bearbeiten möchten. Wir geben die Informationen dann an die zuständigen Naturschutzbehörden weiter mit der Bitte um Erweiterung unseres Sammelantrages oder Erteilung der Fanggenehmigung.

Wir empfehlen die Benutzung eines Keschers (und anschließendes Freilassen), um die Tiere sicher bestimmen bzw. fotografieren zu können.
Falls Ihr Transekt ganz oder auch nur teilweise in einem Naturschutzgebiet liegt, benötigen Sie eine sogenannte Betretungserlaubnis. Der Antrag ist von dem jeweiligen Zähler persönlich zu stellen, wir helfen Ihnen jedoch gerne dabei. Bitte sprechen Sie uns einfach an. Eine Fanggenehmigung wird in den meisten Fällen für Naturschutzgebiete nicht erteilt.

Das UFZ verwaltet die gemeinsam mit dem Partner science4you betriebene Datenbank, in der alle Datensätze abgelegt werden. Als Transektzähler haben Sie die Möglichkeit, die Daten über ein Online-Erfassungstool direkt in die Datenbank einzugeben. Eine Beschreibung der Funktionsweise finden Sie in Kapitel 9. Alternativ können Sie Ihre Zählergebnisse auch in Papierform oder als Excel-Tabelle an uns schicken. Bei uns werden die Daten übertragen und archiviert. Die Postanschrift und Emailadresse finden Sie hinten im Heft genauso wie Rufnummern und Faxnummer.



Foto: Aldegund Arenz, Wasserliesch

4. Zählmethode „Linien-Transektkartierung“



C-Falter (*Nymphalis c-album*), Foto: Joachim Müncheberg, Berlin

4.1 Auswahl des Transektes

Ein Transekt ist eine lineare Strecke durch einen Landschaftsausschnitt, entlang derer nach einer definierten Methode Tagfalter gezählt werden. Das Transekt sucht sich jeder, der künftig Tagfalter zählen möchte, selber aus. Wir empfehlen, eine Strecke auszuwählen, die möglichst gut zu erreichen ist, denn die Zählung sollte mindestens 10-mal in der Saison von April bis September, besser aber wöchentlich, durchgeführt werden. Gut eignen sich blütenreiche Wegränder, Wald- und Heckensäume oder magere Wiesen, Brachflächen etc. Ein Transekt besteht aus mehreren Abschnitten. Ein Abschnitt ist 50 Meter lang und 5 Meter breit. In Einzelfällen kann ein Transekt auch in einem Garten liegen, sofern die Länge für mindestens einen Abschnitt (50 Meter) gegeben ist. Ein Transekt muss nicht in einer besonders schmetterlingsreichen Umgebung liegen, da wir ja insbesondere wissen wollen, wie es um die Falter in der “Normallandschaft“ bestellt ist. Häufig ist der übliche Spazierweg eine gute Wahl.

- Suchen Sie sich eine Strecke in Ihrer Umgebung aus und unterteilen sie in Abschnitte von jeweils 50 Metern Länge. Ein Transekt besteht aus einem bis maximal 15 Abschnitten (750 Meter).

- Ein Transekt-Abschnitt sollte nach Möglichkeit durch einen einheitlichen Lebensraum (Habitat) führen. Zur Eingruppierung siehe die EUNIS-Klassifizierung der Habitate in Kapitel 8. Wir helfen Ihnen gerne dabei.

- Möchten Sie ein Gebiet bearbeiten, das länger als 15 Abschnitte ist, so teilen Sie dieses bitte in mehrere Transekte auf. Es gibt keine Mindestzahl von Abschnitten für ein Transekt. Bereits Transekte mit nur einem oder drei Abschnitten können wertvolle Informationen liefern. Wichtig ist nur, dass einmal festgelegte Abschnitte nicht mehr verändert werden, da das Transekt über Jahre und Jahrzehnte bestehen bleiben soll (auch wenn sich dort dann die Eigenschaften stark ändern können – was auch interessante Daten liefern kann).

- Die Abschnitte von 50 Metern ermitteln Sie am besten mit einem Maßband oder einem GPS. Es empfiehlt sich, den Beginn jedes neuen Abschnittes so zu markieren, dass Sie bei den späteren Begehungen immer wissen, in welchem Abschnitt des Transektes Sie sich jeweils befinden.

- Nachdem Sie eine Route ausgesucht haben, tragen Sie bitte alle geforderten Informationen in den Transekt-Detailbogen (s. Kapitel 4.6) ein. Einige Informationen wie z.B. die Transektnummer, die im nächsten Schritt zentral vom UFZ vergeben wird, ergänzen Sie bitte später.

4.2 Methode der Transektzählung

Für die Zählung wird das Transekt in einem langsamen und gleichmäßigen Tempo abgeschritten und alle Tagfalter (und eventuell auch tagaktive Nachtfalter) registriert, die bis etwa 2,5 m rechts und links der zentralen Transektlinie sowie 5 m davor und darüber zu sehen sind. Um Doppelzählungen möglichst auszuschließen, werden nur die Falter gezählt, die vor einem fliegen. Dieser gedachte „Kartier-Korridor" von 5 x 5 x 50 m3 ist einzuhalten, damit die Daten mit denen der übrigen Transekte in Deutschland und in weiteren Ländern verglichen werden können. Für einen Abschnitt von 50 m nimmt man sich ca. 5 Minuten Zeit. Unterbrechungen, z.B. um ein Tier zu keschern und zu bestimmen, werden hierbei nicht mitgerechnet. Zum Vergleich: das Wandertempo von 6 km/h ist zehnmal so schnell.

Die Begehungen finden von Anfang April bis Ende September wöchentlich zwischen 10 und 17 Uhr statt. Sollten einzelne Termine ausfallen, weil z.B. in einer Woche das Wetter nicht geeignet ist (oder wegen Krankheit, Urlaub etc.), so hat das in der Regel keine negative Wirkung auf die Auswertung, weil fehlende Daten sich mit statistischen Methoden interpolieren lassen. Es ist dennoch sinnvoll, eine andere Person "anzulernen", die in Zeiten längerer Abwesenheit die Zählung übernimmt. Grundsätzlich gilt, dass nur Daten von Transekten, die mindestens 10 mal pro Saison begangen wurden, in die Auswertungen einfließen.

Wichtig ist, dass auch Transektbegehungen, bei denen keine Falter beobachtet wurden, die Rahmenbedingungen jedoch stimmten (kein Regen, nicht zu windig und zu kalt), erfasst werden. Sie werden als sogenannte „Nullbegehung" eingetragen. In der Auswertung macht es einen großen Unterschied, ob ein Zähltermin aus Zeitmangel oder wegen schlechten Wetters ausfiel, oder aber ob das Transekt an dem Tag zwar begangen wurde, aber keine Falter beobachtet werden konnten.

Bei ungünstigen Witterungsbedingungen finden keine Erfassungen statt. Es sollen also Temperaturen von mindestens 13°C bei Sonne herrschen bzw. 17°C bei stärkerer Bewölkung (40%-80%). Außerdem darf die Windstärke maximal 4 betragen (das entspricht 20 km/h, kleine Äste bewegen sich, Papier und Laub wird aufgewirbelt). Bei heißem Wetter kann es zudem vorkommen, dass die Falter eine sogenannte „Hitzeflucht" zeigen, d.h. sie verstecken sich in der Vegetation oder ziehen sich in schattige Bereiche zurück. Die Mittagsstunden an heißen Tagen sollten darum für eine Begehung gemieden werden.

Im Erfassungsbogen werden Datum, Uhrzeit, Temperatur, Bewölkung, Windstärke und die beobachteten Falter (Art und Anzahl) registriert. Beobachtungen von Faltern, die während der Begehung - aber außerhalb des Kartier-Korridors - vorbeifliegen und gut erkennbar sind (z.B. ein Schwalbenschwanz oder ein Zipfelfalter hoch in der Baumkrone) werden für alle Abschnitte gemeinsam in der mit einem „+" markierten Zusatzspalte rechts im Erfassungsbogen notiert.



Baumweißling (*Aporia crataegi*), Foto: Karl Heyde, Leipzig

Während einer Transektbegehung werden alle innerhalb des Transektes vorkommenden Tagfalterarten notiert. Die einzelnen Falterarten sind hierbei für jeden 50 m-Abschnitt in der entsprechenden Spalte des Erfassungsbogens zu notieren. Die häufigsten Arten sind auf dem Erfassungsbogen bereits aufgelistet. Für nicht genannte Arten stehen die Zeilen darunter zum Eintragen zur Verfügung. Hier können auch Widderchen und andere tagaktive Nachtfalter erfasst werden. Bei Bedarf können Sie sich den Erfassungsbogen gerne individuell anpassen.

Um die Falter genauer zu bestimmen ist es empfehlenswert, die Tiere mithilfe eines Keschers zu fangen. Hierfür ist jedoch eine Fanggenehmigung notwendig (siehe Kapitel 3). Hat man die Falter einmal gefangen und in einem Beobachtungsglas genauer betrachtet, kann man viele Arten bald auch im Flug unterscheiden. Man lässt die Tiere möglichst schnell wieder frei, damit sie nicht zu Schaden kommen.

Wer auf den Kescher verzichten will, kann ein kleines Fernglas einsetzen, um die Merkmale solcher Falter zu prüfen, die nicht gleich erkannt werden – vorausgesetzt,

der Falter „kooperiert“ und lässt sich ausreichend lange nieder. Fragliche Exemplare sollten unbedingt von der Ober- und Unterseite fotografiert werden, damit sie anhand der Fotos von Experten näher bestimmt werden können bzw. damit ein nachvollziehbarer Beleg vorhanden ist.

Bei ähnlichen Arten, die häufig sind und zudem zur selben Zeit in den gleichen Habitaten fliegen können, wie Kleiner Kohlweißling *(Pieris rapae*) und Grünaderweißling (*Pieris napi*), ist eine Unterscheidung wünschenswert, aber oft nicht möglich. In solchen Fällen geben Sie einfach den Arten-Komplex an (*Pieris rapae*/*napi* in unserem Beispiel). Wünschenswert ist jedoch, so viele Tiere wie möglich genau zu bestimmen (gilt z.B. auch für die Braun-Dickkopffalter *Thymelicus sylvestris* und *T. lineola*). Gerade Veränderungen in der Häufigkeit solcher „Allerweltsarten“ können für die Auswertungen (z.B. zu den Auswirkungen von Klimaveränderungen) sehr wichtig sein. Arten, die im Freiland so gut wie gar nicht unterschieden werden können (z.B. *Leptidea sinapis*/*reali*[1], bestimmte *Pyrgus*- Arten), sollten von vornherein nur als Komplex angesprochen werden. Sicherheit würde hier nur die Entnahme und Präparation von Belegexemplaren liefern. Dafür ist jedoch eine behördliche Fang- und Sammelgenehmigung erforderlich (siehe Kapitel 3). Arten, die insgesamt zu bestimmten Zeiten in sehr hohen Individuenzahlen auftreten können (z.B. das Schachbrett *Melanargia galathea*), erfasst man am besten je Abschnitt in Größenklassen. Versuchen Sie Größenklassen zu bilden, die die Schätzung vereinfachen, z.B. ≥10, ≥20, ≥100 Individuen. Empfohlen wird ein „freiland-taugliches“ (= kleines und leichtes) Bestimmungsbuch und – wenn gekeschert wird – eine Becherlupe mit einem Schaumstoffstopfen, um die Tiere fixieren und anschauen zu können. Eine einfache Digitalkamera oder ein Fotohandy zum Dokumentieren der Beobachtung leisten gute Dienste. Gute Literatur gibt Hinweise auf den Lebensraum, die Flugzeit und die Verbreitung einer Art, sowie auf Verwechslungsgefahren, so dass man schnell erkennt, ob ein Bestimmungsergebnis plausibel ist oder nicht (siehe Literaturhinweise in Kapitel 12).

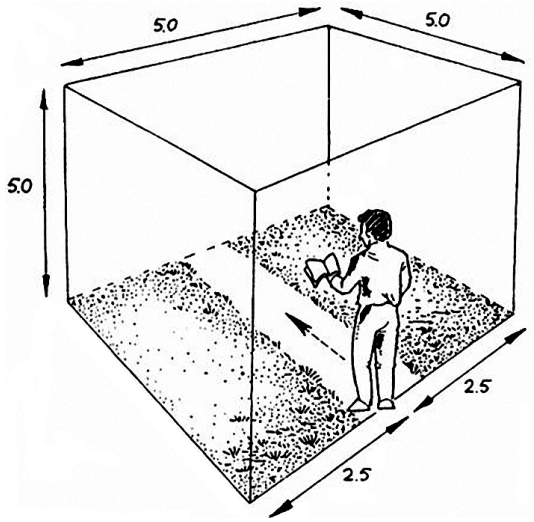


Abb. 1: Standardisierter Zählbereich (nach van Swaay)

Bitte notieren Sie stets alle Arten, die Sie sehen. Auch wenn Sie die Art nicht erkennen oder vielleicht nur einen Farbtupfer vorbeihuschen sehen, so sind diese Angaben doch auch wichtig (z.B. kleiner brauner Falter, mehrere Bläulinge…). Sie geben an, wie viele Arten insgesamt auf ihrem Transekt vorkommen und können als Vergleich in einigen Jahren, wenn die Artansprache sicherer funktioniert, interessant sein. Natürlich sollten Sie stets versuchen, den beobachteten Falter so genau wie möglich anzusprechen.

[1] **Nach neueren molekularen Untersuchungen ist** *Leptidea reali auf Südwesteuropa beschränkt und wird bei uns durch die nur genetisch zu unterscheidende Art Leptidea juvernica ersetzt.*

Das Wichtigste in Kürze:

- Ein Transekt besteht aus mehreren Abschnitten von je 50 m Länge (empfohlene Länge für Anfänger: 4 bis max. 10 Abschnitte; das entspricht, 200 bis 500 m Gesamtlänge).
- Gezählt werden alle Tagfalter in einem Bereich von je 2,5 Metern links und rechts der vom Zähler beschrittenen Linie sowie in einem Bereich von 5 Metern darüber und 50 Metern voraus.
- Für 50 m nimmt man sich ca. 5 Minuten Zeit (abzgl. der Zeit für Fotografieren oder das Nachschlagen im Bestimmungsbuch etc.). Alle im 50m-Abschnitt gesichteten Individuen werden im Erfassungsbogen notiert.
- Gezählt wird von April bis September, soweit möglich einmal pro Woche zwischen 10 und 17 Uhr.
- Nicht gezählt wird unter sonnigen Bedingungen bei Temperaturen unter 13°C bzw. unter 17°C bei stärkerer Bewölkung (40-80%).
- Die Windstärke darf maximal 4 betragen (auf einer Skala von 0 bis 8).
- Auch Begehungen, bei denen das Wetter geeignet war, aber keine Falter beobachtet wurden, sind zu notieren (Nullbegehung)!



Foto: André Künzelmann, UFZ Leipzig

4.3 Der Erfassungsbogen – ein Beispiel

Erfassungsbogen Tagfalter-Monitoring Deutschland

Transekt: ST-4437-01, Dölauer Heide		**Zähler/in:** E. Kühn	
Datum: 04.05.2013	**Uhrzeit** von 15⁰⁰	bis 15³⁰	
	Wind (0-4) 1	**Bewölkung(%)** 10	**Temperatur(°C)** 21
Fotobelege im entsprechenden Feld zusätzlich mit *F* eintragen		Begehung ohne Faltersichtung (Nullbegehung)	
Bemerkungen: Buschwindröschen blühen			

Art / Abschnitt	0_ausserhalb	1	2	3	4	5
Rostf. Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*)						
Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)						
Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*)				1		
Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*)						
Grünader-Weißling (*Pieris napi*)	II	I	I	II	I	
Kleiner Kohl-/ Grünader-Weißling (*P. rapae/ napi*)						
Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*)	1 ♂		II ♂	1♂, 1♀	III ♂	
Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*)						
Faulbaum-Bläuling (*Celastrina argiolus*)						
Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*)						
Kaisermantel (*Argynnis paphia*)						
Admiral (*Vanessa atalanta*)						
Distelfalter (*Vanessa cardui*)						
Tagpfauenauge (*Aglais io*)						
C-Falter (*Nymphalis c-album*)						
Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)				1		
Landkärtchen (*Araschnia levana*)						
Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*)						
Kl. Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*)						
Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*)						
Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*)						
Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*)						

4.4 Ausfüllen des Erfassungsbogens

Der **Erfassungsbogen** ist der zentrale Bestandteil des Tagfalter-Monitorings. Er wird bei jeder wöchentlichen Begehung ausgefüllt. Damit der Bogen auch zu einem späteren Zeitpunkt immer sicher zugeordnet werden kann, müssen im Kopfteil die Nummer des Transektes, das Begehungsdatum sowie der Name des Zählers stehen. Bitte tragen Sie auch die Uhrzeit zu Beginn und Ende der Begehung ein.

Die weiteren Angaben zum Wetter (Bewölkung, Wind, Temperatur) sind wichtig für die spätere Auswertung, da die Zählergebnisse mit Witterungsbedingungen in Beziehung gebracht werden.

Bewölkung
Die Bedeckung des Himmels in Prozent wird abgeschätzt und als Zahlenwert eingetragen (10%-Schritte).

Wind
Die Windstärke wird nach folgendem Schema abgeschätzt:
1 = Wind an Rauchfahnen sichtbar, Windfahnen bewegen sich noch nicht
2 = Windfahnen bewegen sich, Wind am Gesicht fühlbar
3 = Blätter und Zweige fortdauernd in Bewegung
4 = Kleine Äste bewegen sich, Stoff und Papier wirbelt hoch
5 = Wellenbildung auf Wasseroberflächen (Kräuseln), große Äste bewegen sich Kartiert wird nur bis Windstärke 4 (20 km/h), ab Windstärke 5 wird nicht mehr gezählt.

Temperatur
Die Lufttemperatur in Grad Celsius wird zu Beginn der Begehung gemessen und eingetragen. Hat man kein Thermometer zur Hand, sind auch die Angaben zum lokalen Tageswetter aus Radio oder Zeitung hilfreich.

Angabe der gesichteten Arten
In der Zähltabelle sind bereits die 20 häufigsten Arten vorgegeben. Weitere Arten können Sie handschriftlich darunter ergänzen. In den Spalten tragen Sie die Anzahl der Arten pro Abschnitt ein. Die Artenliste kann bei Bedarf individuell angepasst werden.

Bitte unterscheiden Sie wenn möglich auch Männchen und Weibchen. Bei einer Reihe von Arten ist dies sehr einfach möglich, z.B. bei Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*), Zitronenfalter (*Gonepetryx rhamni*) oder Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*).

Zusatzspalte „außerhalb“
In der mit einem Kreuz (+) markierten ersten Spalte werden für alle Abschnitte gemeinsam die Arten notiert, die während einer regulären Transekt-Begehung außerhalb des Zählbereiches beobachtet wurden.



Abschnitt 2 des Transektes ST-3934-02 „Wanzleben 2“, Foto: Paula Wiemers, UFZ Halle

4.5 Der Transekt-Detailbogen – ein Beispiel

Transekt-Detaildaten

Nummer des Transektes:	ST-3934-02	**Name des Zählers:**	E. Kühn
Name des Transektes:	Wanzleben 2	**Regionalkoordinator:**	UFZ
Nächste Ortschaft:	Wanzleben	**Länge des Transektes (m):**	500
Kreis:	Bördekreis	**Anzahl der Abschnitte:**	10
Bundesland:	Sachsen-Anhalt	**Habitatbeschreibung**	
TK 25:	3934	Grasiger Weg entlang eines Baches, z.T. Gehölzsaum, angrenzend Acker	
Koordinaten:	11.438239°, 52.080151°		
Exposition:	keine	**Schutzstatus:**	Nicht geschützt



Abschnitt Nr.	Habitat	Nutzung / Pflege	EUNIS-Codierung
1	Grasiger Weg	Mahd 2-3x jährlich	E2.8
2	Grasiger Weg, einzelner Weißdorn	Mahd 2-3x jährlich	E2.8, FB
3	Grasiger Weg	Mahd 2-3x jährlich	E2.8
4	Grasiger Weg, Bachufer (Schilf), Pappeln	Mahd 2-3x jährlich	E2.8, C3, FB
5	Grasiger Weg, Bachufer, Gehölz	Mahd 2-3x jährlich	E2.8, C3, FB
6	Grasiger Weg, Bachufer, Gehölz	Mahd 1x jährlich	E2.8, C3, FB
7	Grasiger Weg, Gehölz (Esche, Ulme…)	Mahd 1x jährlich	E2.8, FB
8	Grasiger Weg, Gehölz (Esche, Ulme…)	Mahd 1x jährlich	E2.8, FB
9	Grasiger Weg, Gehölz (Esche, Ulme…)	Mahd 1x jährlich	E2.8, FB
10	Grasiger Weg, Gehölz (Esche, Ulme…)	Mahd 1x jährlich	E2.8, FB

4.6 Ausfüllen des Transekt-Detailbogens

Auf dem **Transekt-Detailbogen** wird die Transektstrecke kurz charakterisiert. Anhand dieser Angaben kann das Transekt zu jedem Zeitpunkt in der Zukunft genau lokalisiert werden.

Nummer des Transektes
Die Nummer des Transektes ergibt sich aus einem Kürzel für das Bundesland, der Nummer der Topographischen Karte (TK 25; Messtischblatt) sowie einer angefügten laufenden Nummer (z.B. BW-2564-01). Sie wird zentral vom Koordinations-Team vergeben; bitte teilen Sie uns dazu die Lage Ihres Transektes sowie die nächste Ortschaft mit. Wir senden Ihnen „Ihre" Nummer dann umgehend zu.

Kartenausschnitt
Wenn möglich, sollte die Lage des Transektes auf einem Karten- oder Luftbildausschnitt eingetragen werden (z.B. mithilfe von Google Maps)

EUNIS-Codierung
Die einzelnen Abschnitte des Transektes werden Habitattypen nach dem EUNIS-System zugeordnet. Eine Übersicht zur Klassifizierung der Habitate nach EUNIS finden Sie in Kapitel 8. Wenn Sie sich unsicher sind, senden Sie uns bitte eine Beschreibung des Bewuchses ihres Transektes mit eigenen Worten und wir werden die Zuordnung vornehmen.

Bei Bedarf helfen Ihnen Ihr zuständiger Regionalkoordinator oder das Team am UFZ gerne beim Ausfüllen des Detailbogens. Bitte fragen Sie uns einfach!

Sehr hilfreich ist es, wenn von jedem einzelnen Abschnitt des Transektes ein Foto gemacht wird, das einen Eindruck von der derzeitigen Habitatstruktur vermittelt.

Um die Veränderungen eines Transektes über die Jahre dokumentieren zu können, ist es günstig einmal pro Jahr jeweils zur selben Jahreszeit Fotos der einzelnen Abschnitte zu machen, möglichst vom selben Standpunkt aus.

Ab 2014 werden die Habitate der einzelnen Transektabschnitte sowie der angrenzenden Bereiche detaillierter erfasst. Informationen dazu finden Sie in Kapitel 8.

5. Zählmethode „Art-Monitoring“



Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous)*, Foto: Steffen Caspari, St. Wendel

5.1 Art-Monitoring

des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) und des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea teleius*)

Aufgrund ihrer Seltenheit, ihrer speziellen Lebensraumansprüche, oder ihrer Lebensweise werden manche Tagfalterarten durch das Tagfalter-Monitoring weniger gut erfasst als andere. Dadurch sind Aussagen zu ihrer Bestandsentwicklung in der Regel nicht möglich. Für solche selteneren oder unauffälligeren Arten ist es daher sinnvoll, gezielt Einzelart-Transekte einzurichten, um auch für sie Trendanalysen durchführen zu können. Dazu werden Flächen ausgewählt, für die das Auftreten der betreffenden Art bekannt oder zu erwarten ist. Diese Art-Transekte werden wöchentlich begangen, jedoch nur zur Flugzeit der Art. Die Zählmethode entspricht weitgehend der Methode des Tagfalter-Monitoring Deutschland (s. Kapitel 4.2), es wird jedoch nur die zu erfassende Art gezählt. Die Vorlagen für die Erfassungsbögen finden Sie im Anhang.

Auch beim Art-Monitoring ist es wichtig, dass Transektbegehungen, bei denen keine Falter beobachtet wurden, die Rahmenbedingungen jedoch stimmten (kein Regen, nicht zu windig und zu kalt während der Flugzeit der Art), gemeldet werden. Sie werden als sogenannte „Nullbegehungen“ eingetragen. Speziell für Arten, die nur über eine kurze Zeit anzutreffen sind, ist es interessant, den Beginn und das Ende der Flugzeit möglichst genau zu erfassen und eventuelle Verschiebungen der Flugzeiten über die Jahre hinweg zu dokumentieren. In diesem Zusammenhang wird klar,

warum das Melden der Nullbegehgungen wichtig ist: Die Nullbegehungen belegen, dass die betreffende Art vor ihrem ersten Auftauchen tatsächlich nicht gesehen wurde und dann in den Wochen nach der letzten Meldung nicht mehr gefunden wurde. Im Erfassungsbogen werden wie gewohnt Datum, Uhrzeit, Temperatur, Bewölkung, Windstärke und die Anzahl der beobachteten Falter pro Abschnitt registriert. Die Beobachtungen außerhalb des Kartier-Korridors werden für alle Abschnitte gemeinsam in der mit einem „+" markierten Zusatzspalte rechts im Erfassungsbogen notiert. Wir haben für den Start des Art-Monitoring die seltenen Arten Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous* und *M. teleius*) ausgewählt. Um die Populationsentwicklung dieser beiden Arten detailliert analysieren und interpretieren zu können, sind zusätzliche Angaben zur Bewirtschaftung bzw. Pflege der Flächen nötig. Deshalb sollte hier notiert werden, wie die Fläche bewirtschaftet wird (Mahd, Beweidung, Brache etc.) und wenn möglich, wann die letzte Nutzung/ Pflege stattfand.

Der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) ist als Raupenfraßpflanze ein entscheidender Faktor für das Vorkommen von *M. nausithous* und *M. teleius*. Deshalb ist auch die Größe des Wiesenknopf-Bestandes wichtig und sollte daher grob abgeschätzt werden.

Wenn weitere Blütenbesucher auf dem Großen Wiesenknopf beobachtet werden, so können diese auch notiert werden (ein Foto wäre hilfreich).
Die Flugzeiten der Falterarten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) liegen im Juli und August. Je nach Region kann es geringfügige Abweichungen geben. Die erste Begehung sollte daher bereits in der letzten Juniwoche durchgeführt werden. Hat man den Eindruck, dass in einer Region die Flugzeit spät begonnen hat, empfiehlt sich entsprechend auch eine letzte Begehung Anfang September (bitte notieren Sie bei dieser Zählung unbedingt, wie die Fläche zu dem Zeitpunkt bewirtschaftet wurde). Alle spezifischen Informationen, die im Rahmen des Art-Monitorings für diese beiden Arten gewonnen werden sollten, sind im angepassten Erfassungsbogen (siehe Anhang) aufgeführt.



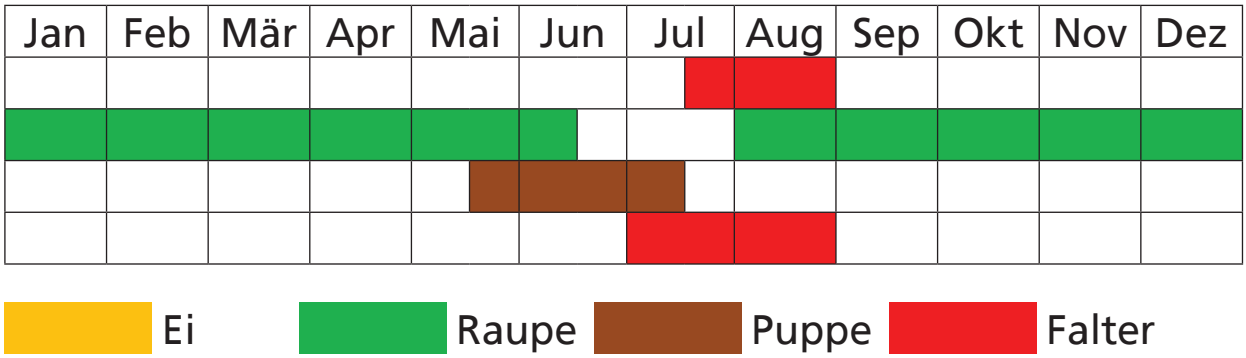
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) Foto: Walter Müller, Niederzissen

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über das Auftreten der verschiedenen Entwicklungsstadien (Raupe, Puppe, Falter) der beiden Arten.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Maculinea nausithous (Bergsträsser, 1779), Familie: Bläulinge (Lycaenidae)

Entwicklungsstadien:



Merkmale:

Falter: Flügelunterseite einfarbig dunkelbraun mit einer Fleckenreihe.

Ei: kugelig, weiß mit feinem Netzmuster (die Eier sind meist nicht sichtbar, da sie ins Innere der Blütenköpfe des Großen Wiesenknopfes abgelegt werden).

Raupe: rosa.

Raupenfraßpflanze: ausschließlich der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*).

Die Raupen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings leben in Ameisennestern und ernähren sich dort von der Ameisenbrut. Auch die Überwinterung und Verpuppung findet in den Ameisennestern statt. Wirtsameise ist die Rote Gartenameise (*Myrmica rubra*).

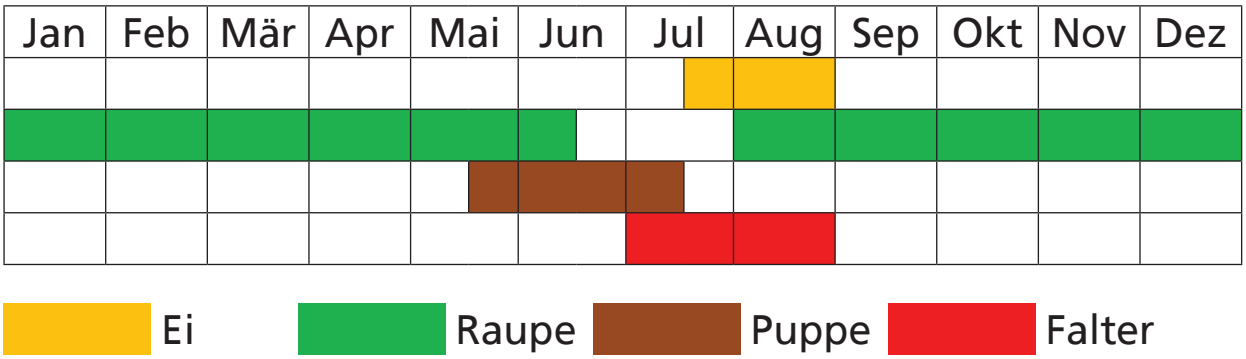


Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Maculinea nausithous) auf einer Blüte des Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Foto: Josef Settele, UFZ Halle

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Maculinea teleius (Bergsträsser, 1779), Familie: Bläulinge (Lycaenidae)

Entwicklungsstadien:



Merkmale:

Falter: Flügelunterseite einfarbig dunkelbraun mit zwei Fleckenreihen.

Ei: weißlich, abgeflacht, mit feinem Wabenmuster (die Eier sind meist nicht sichtbar, da sie ins Innere der Blütenköpfe des Großen Wiesenknopfes abgelegt werden).

Raupe: rosa.

Raupenfraßpflanze: ausschließlich der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*).

Die Raupen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings leben in Ameisennestern und ernähren sich dort von der Ameisenbrut. Auch die Überwinterung und Verpuppung findet in den Ameisennestern statt. Wirtsameise ist vor allem die Trockenrasen-Knotenameise (*Myrmica scabrinodis*), aber auch die Rote Gartenameise (*Myrmica rubra*).



Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Maculinea teleius) auf einer Blüte des Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*),
Foto: Josef Settele, UFZ Halle

Beide Arten, der Helle und der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling, gehören zur Gattung *Maculinea* (ebenso verwendete Gattungsnamen sind *Glaucopsyche* bzw. *Phengaris*). Sie zählen zu den interessantesten, aber leider auch zu den am meisten gefährdeten Tagfaltern Europas. Sie sind Indikatorarten charakteristischer mitteleuropäischer Wiesentypen wie Pfeifengraswiesen und Glatthaferwiesen. Wegen ihrer besonderen Lebensraumansprüche wurden beide Arten in den Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Arten) aufgenommen. Ziel dieser Richtlinie ist die Erhaltung der biologischen Vielfalt und der Aufbau eines zusammenhängenden Netzes von Schutzgebieten (NATURA 2000). Ebenso werden sie im Anhang IV der Richtlinie als streng geschützte Arten aufgeführt. Daher sind für ihre Erhaltung besondere Schutzgebiete auszuweisen. Störungen der Populationen oder gar das Töten sind zu verhindern.

5.2 Der Lebenszyklus der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge

Die Falter benötigen zu ihrer Entwicklung ihre Raupenfraßpflanze, den Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), sowie bestimmte Wirtsameisen-Arten aus der Gattung *Myrmica*. Die Falter-Weibchen legen ab Mitte Juli ihre Eier in die geöffneten Blütenköpfe (1) und nach dem Schlüpfen fressen die Raupen sich durch den Blütenkopf. Sobald sie eine gewisse Größe erreicht haben, lassen sie sich zu Boden fallen und warten, dass sie von den Knotenameisen aufgesammelt und in ihren Bau getragen ("adoptiert") werden (2). Da die Raupen einen ähnlichen Oberflächenchemismus wie die Ameisen aufweisen, behandeln die Arbeiterinnen der Wirtsameisen die Schmetterlingsraupen wie ihre eigene Brut, ein Phänomen, das auch als „chemische Mimikry" bezeichnet wird. Im Ameisennest ernähren sich die Raupen räuberisch von der Ameisenbrut. Eine Kombination aus chemischer und akustischer Mimikry führt dazu, dass die Raupen einen erhöhten sozialen Status innerhalb der Ameisenkolonie erlangen. Zehn, manchmal auch erst 22, Monate später verpuppen sie sich (3) und im darauf folgenden Monat (Juli, August) schlüpfen sie als Falter aus der Puppenhülle und verlassen das Ameisennest. Nun beginnt der Lebenskreislauf von neuem. Umfangreiche Untersuchungen zu den Ameisenbläulingen und zum Management der für sie typischen Habitate wurden im EU-Projekt MacMan (www.macman.pensoft.net) durchgeführt.



Der Lebenszyklus der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge. Zeichnung, Paula Wiemers, UFZ Halle

6. Ausrüstung für Schmetterlingszähler

Als Hilfsmittel für die Transektzählung empfehlen wir …

- eine feste Unterlage für den Erfassungsbogen und einen Stift
- ein gutes Bestimmungsbuch
- einen Kescher (Netz zum Fang von Schmetterlingen)
- eine Becherlupe oder ein kleines durchsichtiges Gefäß
- Digitalkamera oder Fotohandy

Kescher können über uns (tagfalter-monitoring@ufz.de) bei „bioform entomology" zu einem vergünstigten Preis bezogen werden. Die Kescher werden nur an Teilnehmer des Projektes abgegeben und werden ohne Stiel geliefert. Einen passenden Stiel bekommen Sie z.B. in der Holzabteilung eines Baumarktes oder Sie fertigen ihn selber an. Für Anfänger empfiehlt sich eine Stiellänge von 50–60 cm.

Gute Literatur gibt Hinweise auf den Lebensraum, die Flugzeit und die Verbreitung einer Art, sowie auf Verwechslungsgefahren, so dass man schnell erkennt, ob ein Bestimmungsergebnis plausibel ist oder nicht. Wichtig ist, dass in dem verwendeten Buch auch wirklich alle Arten aufgeführt sind, die in der betreffenden Region vorkommen. Für viele günstige Schmetterlingsbücher, die in den meisten Buchläden erhältlich sind, trifft das leider nicht zu – Fehlbestimmungen sind damit vorprogrammiert. Eine kurze Charakterisierung der häufigsten Tagfalterarten sowie einiger tagaktiver Nachtfalter finden Sie auf www.tagfalter-monitoring.de. Dort sind u.a. die Flugzeiten vieler Arten angegeben und so können Sie mit einem kurzen Blick feststellen, welche Arten aktuell fliegen.

Gute Erfahrungen bei der Bestimmung im Gelände haben Transektzähler mit dem Ulmer Naturführer Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands (Settele et al. 2009) gemacht. Das Buch ist klein und handlich und liefert dennoch die wesentlichen Fakten zu sämtlichen heimischen Tagfaltern (mit Ausnahme der alpinen Arten). Für Transektzähler im Alpenraum empfiehlt sich „Die Tagfalter Bayerns und Österreichs" (Stettmer et al. 2006).

7. Bestimmungshilfe

Falls Sie einen Schmetterling fotografiert haben und nun wissen möchten, um welche Art es sich handelt oder falls Sie konkrete Fragen zur Bestimmung Ihrer Beobachtungen haben, so finden Sie wertvolle Hilfe im Internet: www.lepiforum.de. Das Forum dient der Bestimmung von Schmetterlingen (Lepidoptera) und ihren Präimaginalstadien (Eier, Raupen, Puppen).

Die Experten des Lepiforums haben uns ihre Unterstützung zugesagt und in der Regel bekommen Sie dort sehr rasch (innerhalb von 2 Tagen) eine Antwort auf Ihre Anfrage. Allerdings empfehlen wir, vorher selber in der sehr umfangreichen „Bestimmungshilfe" des Lepiforums zu recherchieren. Manche Fragen können Sie schon direkt selber dort klären. Bitte geben Sie bei Bestimmungsfragen stets das Datum und den Fundort des Tieres an und (wenn möglich) schon einen eigenen Bestimmungstipp.

Natürlich können Sie sich bei Bestimmungsfragen auch stets direkt an das UFZ wenden. Wenn wir nicht selber weiterhelfen können, geben wir Ihre Anfragen an die entsprechenden Experten weiter.



Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*), Foto: Erk Dallmeyer, Binnen

7.1 Tagfalter oder Nachtfalter?

Ziel des Tagfalter-Monitoring ist die Erfassung der Tagfalter. In den meisten Transekten begegnen dem Zähler hin und wieder auch Falter, die nicht zur Gruppe der Tagfalter gehören, die sogenannten „tagaktiven Nachtfalter". Dies sind z.B. Vertreter aus der Familie der Widderchen oder auch die Gammaeule (*Autographa gamma*, Familie der Eulenfalter) oder das Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*, Familie der Schwärmer).

Gemeinsames Erkennungsmerkmal der heimischen Tagfalter sind die keulenförmig verdickten Fühlerspitzen. Die Fühler der Nachtfalter sind dagegen nie am Ende verdickt sondern verlaufen gleichmäßig dünn fadenförmig. Die Fühler der Männchen vieler Nachtfalter sind außerdem einfach oder doppelt gekämmt.

Wer die Arten erkennt, kann auch gerne die Nachtfalter mit erfassen. Wir freuen uns über diese zusätzlichen Daten. Zur einfacheren Bestimmung haben wir eine Tafel mit den häufigsten tagaktiven Nachtfaltern zusammengestellt (s. Anhang). Diese ist auch als pdf-Datei auf www.tagfalter-monitoring.de zu finden oder kann direkt bei uns angefordert werden.





Braune Tageule (*Euclidia glyphica*) mit durchgehend fadenförmigen Fühlern und Landkärtchen (*Araschnia levana*) mit keulenförmigen Fühlerenden. Fotos: Joachim Müncheberger, Berlin

7.2 Erfassen von Eiern, Raupen und Puppen

Neben den ausgewachsenen Tagfaltern (Adulte oder Imagines) können die Arten auch als Eier, Raupen oder Puppen erfasst werden. Die Bestimmung dieser Entwicklungsstadien ist deutlich schwieriger, macht jedoch insbesondere dann Sinn, wenn von der entsprechenden Art auf dem Transekt keine erwachsenen Tiere nachgewiesen werden konnten. Die Erfassung dieser Stadien ist ein sehr informativer Zusatz, jedoch im Rahmen der Methode des Tagfalter-Monitoring nicht obligatorisch.

Das Landkärtchen (*Araschnia levana*) in unserem Beispiel ist übrigens eine Art, die in zwei Generationen auftritt und zwar in einer hellen Frühjahrsform (*A. levana f. levana*) und einer dunklen Sommerform (*A. levana f. prorsa*). Bitte notieren Sie als Bemerkung, welche Form Sie beobachtet haben.



Entwicklungsstadien des Landkärtchens (*Araschnia levana*): Eier, Raupennest, Raupe, Puppe und Falter (links die Frühjahrsform *levana* und rechts die Sommerform *prorsa*). Fotos: Erk Dallmeyer, Binnen (6) und Martin Wiemers, UFZ Halle (1)

7.3 Bestimmung von Widderchen (Zygaenidae)

Die Widderchen oder Blutströpfchen (Zygaenidae) sind eine Familie der Schmetterlinge, die zwar taxonomisch nicht zu den Tagfaltern gehören, die aber in der Regel gemeinsam mit diesen behandelt werden, da sie ausschließlich tagaktiv sind. Sie sind auf vielen Transekten anzutreffen, weshalb wir dafür plädieren, sie im Rahmen des Tagfalter-Monitoring ebenfalls zu erfassen. Obwohl sie auffällig gezeichnet sind, ist die Unterscheidung einzelner Arten nicht ganz einfach.

Eine gute Bestimmungshilfe für Widderchen mit Artsteckbriefen gibt es für die Schweiz, die viele Arten mit Deutschland gemeinsam hat (siehe Homepage: http://birdlife-ag.ch/uploads/projekte/Bestimmungsschluessel%20Zygaenen.pdf.

Auch die Arbeit von Petra Zub ist hier sehr hilfreich.

Zub, P. (1996): Die Widderchen Hessens. Ökologie, Faunistik und Bestandsentwicklung (Insecta: Lepidoptera: Zygaenidae). – Mitt. des Internationalen Entomologischen Vereins, Suppl. IV: 1-120.



Foto: Walter Müller, Niederzissen

7.4 Belegfotos: Tipps zur Auswahl und Bearbeitung

Belegfotos sind ein wichtiger Bestandteil des Tagfalter-Monitorings, denn insbesondere die Meldung seltener oder kritischer, also schwer bestimmbarer Arten sollte stets mit einem aussagekräftigen Foto abgesichert werden. Wenn Fotos entweder in der Datenbank zu den Faltermeldungen mit hochgeladen oder aber als Papierfotos den Begehungsbögen beigelegt werden, so sollten einige grundlegende Punkte beachtet werden. Diese Punkte werden im Folgenden kurz zusammengefasst. Ganz grundsätzlich gilt:

Als Beleg für eine Fundmeldung können nur Fotos dienen, die tatsächlich von diesem Tier am entsprechenden Ort und zur entsprechenden Zeit gemacht wurden, also keine Fotos von „ähnlichen" oder an anderer Stelle beobachteten Faltern!

Bevor ein Foto in der Datenbank hochgeladen wird, sollte man sich die folgenden Fragen stellen.

Was soll mit dem Foto belegt werden?

- Für die Region bzw. das Habitat seltenere Falter (bzw. Eier, Raupen, Puppen)
- Auftreten zu einem Datum, das eigentlich außerhalb der üblichen Flug-/ Raupen-/ Puppenzeiten liegt
- Erstes oder letztes Auftreten einer Art in der Saison
- Besonderer Erhaltungszustand (überwintert, frisch geschlüpft, abgeflogen…)
- Auffällige Varianten in der Zeichnung, z.B. (Teil-)Albinismus/Melanismus, aberrante (stark von der Norm abweichende) Zeichnung
- Besonderes Verhalten (Revierkampf, ungewöhnliche Nahrung, Balzflug, Kopula…)
- Ein besonders schönes oder gut gelungenes Falterporträt

Bei alledem sollte das Tier mit seinen wesentlichen Merkmalen deutlich zu erkennen sein. Sofern man nicht weiß, auf welchem Flügel und auf welcher Seite sich diese Merkmale befinden, empfiehlt es sich, mehrere Aufnahmen zu machen. Kenner wissen, wie viel Geduld das auf dem Transekt kostet…

Wer den Falter von einem Foto bestimmen lassen möchte oder sich unsicher mit der Bestimmung ist, wendet sich am besten zu allererst an den zuständigen Regionalkoordinator (wo vorhanden). Wenn das nicht möglich ist, hilft das Lepiforum (www.lepiforum.de) weiter. Dort gibt es auch eine sehr gute und umfangreiche Vergleichs-Fotodatenbank unter der Rubrik „Bestimmungshilfe". Eine gute Übersicht über die Falterarten inklusive aller Entwicklungsstadien findet sich zudem auf der Internetseite von Walter Schön unter: www.schmetterling-raupe.de

Digitale Bearbeitung des Bildes

Mit den meisten Bildbearbeitungsprogrammen kann man für die Erkennbarkeit der Merkmale viel erreichen.

- Ein Ausschnitt ist meist besser als das Bild, wie es roh aus der Kamera kommt. Viele Kameras verfügen über keine ausreichende Tele- und/oder Makro-Optik und die Falter lassen einen ja meistens nicht allzu nah heran…
- Deshalb das Bild zu allererst aus unnötiger Rahmen-Flora oder sonstigem Hintergrund ausschneiden, und sei es als Bild noch so schön.
- Gegen sehr behutsame Korrektur von Helligkeit und Kontrast ist nichts einzuwenden, wenn die Aufnahmebedingungen ungünstig waren. Farbkorrekturen sollten jedoch grundsätzlich vermieden werden. Auch der Einsatz von Scharfzeichnungsfiltern ist problematisch. Eine leichte Unschärfe schadet der Aussage des Belegfotos meist weniger als die unvermeidliche Verfremdung durch zu starke Filter.

Beispiel:



Oben: Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), 1.600x1.200 Pixel = 564x423mm, Dateigröße 633 KB

Unten: nicht manipulierter Ausschnitt 260 x 165 Pixel = 90 x 65 mm, Dateigröße 30,6 KB

Foto: Renate Hoppe, Burgwedel

8. Erfassung der Lebensräume (Habitate)

Tagfalter leben je nach Art in ganz unterschiedlichen Lebensräumen. Wo genau die Arten vorkommen, hängt natürlich davon ab, von welcher Pflanze sich die Raupen der Art bevorzugt ernähren. Daneben sind aber auch viele andere Faktoren wie die Habitatstruktur oder die Bewirtschaftungsweise entscheidend. Je nach Spezialisierung sind die Arten weit verbreitet oder kommen nur in ganz speziellen Lebensräumen vor. Für die wissenschaftliche Auswertung der Daten des Tagfalter-Monitoring ist die Erfassung der Habitate daher eine wichtige Grundlage. Als Basis dient der in Kapitel 4.6 beschriebene Detailbogen für jedes Transekt. Seit 2014 gibt es eine detailliertere Erfassung der Habitate innerhalb des Transektes (= abschnittsweise) sowie der weiteren Umgebung.

Dazu wurde ein spezieller Erfassungsbogen entwickelt, auf dem die Angaben eingetragen werden können (s. Vorlage im Anhang). Dieser Bogen sollte für jedes Transekt ausgefüllt werden (die Vorlage wurde für fünf Abschnitte erstellt – bei Bedarf bitte mehrere Bögen ausfüllen!). Um die Veränderungen innerhalb eines Transektes über die Jahre besser erfassen zu können, sollte der Habitat-Erfassungsbogen alle drei Jahre sowie bei großen Veränderungen des Transektes ausgefüllt werden. Bitte notieren Sie für jeden Abschnitt die Habitattypen auf der Fläche von 5 x 50 m2. Gibt es in einem Abschnitt mehrere Habitattypen, so können Sie diese anteilig angeben (z.B. 80% Wiese, 20% Gehölze). Außerdem notieren Sie bitte die links und rechts direkt angrenzenden Lebensräume.

Zur standardisierten Auswertung der Lebensräume werden die Angaben in die EUNIS-Codierung übertragen. Das „European Nature Information System (EUNIS)" dient der Habitatklassifizierung und wurde im Auftrag der Europäischen Umweltagentur (EEA) erstellt. Alle europäischen Lebensräume werden hier in hierarchischer Form über Oberbegriffe bis hin zu sehr detaillierten Habitatbeschreibungen erfasst. Für das Tagfalter-Monitoring hat diese Form der Habitatbeschreibung den großen Vorteil, dass die Daten mit denjenigen anderer europäischer Länder direkt vergleichbar, bzw. für länderübergreifende Auswertungen kompatibel sind. Die folgende Aufzählung gibt einen Überblick über die wichtigsten Lebensräume, die im Rahmen des Tagfalter-Monitorings bearbeitet werden. Die Liste beschränkt sich zur einfacheren Handhabbarkeit auf die oberen Hierarchiestufen. Die Ansprache der Habitate kann aber, sofern detaillierte Beschreibungen vorliegen, noch sehr viel genauer erfolgen. Die detaillierte Ansprache der Habitate gemäß der EUNIS-Liste wird in der Regel zentral am UFZ vorgenommen.

EUNIS-Klassifizierung der Habitate

B: Küstenhabitate
- B1: Dünen und Strände
- B2: Kiesküsten
- B3: Felsküsten

C: Gewässerhabitate, Inland
- C1: stehende Gewässer
- C2: Fließgewässer
- C3: Uferbereiche von Inlandgewässern

D: Moor- und Sumpfhabitate
- D1: Hoch- und Deckenmoore

D2: Flachmoore
D4: basenreiche Moore, Quellmoore
D5: Seggen- und Riedflächen, normalerweise ohne offenes Wasser
D6: Binnensalzstandorte und Binnen-Brackwasser-Marschen

E: Grasland- und Hochstaudenhabitate
E1. Trocken- und Halbtrockenrasen
E2: mesophile (mittelfeuchte) Grünländer/Wirtschaftsgrünland
E2.1: Weiden und Mähweiden
E2.2: Wiesen des Flachlandes und bis zur submontanen Stufe
E2.3: Bergwiesen (montan)
E2.6: Feldfutterbau, eingesätes, stark gedüngtes Grünland einschließlich Sportplätzen und Rasenflächen
E2.8: grasige Trampelpfade mit einjährigen Arten
E2.7: nicht bewirtschaftetes mesophiles Grünland/Grünlandbrache
E3: periodisch nasse und nasse Grünländer
E3.4: feuchtes oder nasses eu- bis mesotrophes Grünland
E3.5. feuchtes oder nasses oligotrophes Grünland
E4: alpines und subalpines Grünland
E5: Hochstaudenfluren der Waldränder, Kahlschläge und Schlagfluren
E7: Grünland mit geringem Gehölzaufwuchs (frühe Sukzessionsstadien)

F: Heide-, Gebüschhabitate
F2: alpine und subalpine Gebüsche
F3: Gebüsche trocken-warmer bis gemäßigter Standorte
F4: Zwergstrauchheiden gemäßigter Standorte
F9: gewässerbegleitende Gebüsche (Auen) und Moorgebüsche
FA: Hecken
FB: Gebüschanpflanzungen
FB.4: Weinberge

G: Waldhabitate
G1: Laubwälder
G3: Nadelwälder
G4: Mischwälder
G5: Baumreihen, kleine angepflanzte Wälder, Schonungen

H: unbewachsene und karg bewachsene Binnenhabitate

I: regelmäßig oder kürzlich bebaute, landwirtschaftliche, gartenbauliche und Binnenhabitate
I1: Ackerflächen
I2: Gärten und Parks

J: gebaute, industrielle und sonstige künstliche Habitate

Weitere Infos zu den Habitattypen und weitere Unterteilungen unter:
http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp

9. Dateneingabe über das Internet (Online-Eingabe)

Die Datenweitergabe Ihrer Beobachtungen erfolgt am besten über das Internet. Hierzu hat uns science4you aus Bonn (Norbert Hirneisen) ein Onlinetool zur Verfügung gestellt. Wenn Sie Ihre Beobachtungen jedoch lieber in Papierform weitergeben, dann können Sie das natürlich auch tun. Um Beobachtungen melden zu können, muss zuerst ein Transekt eingerichtet und von Ihrem Transektbetreuer oder der zentralen Projektkoordination am UFZ in Halle freigegeben worden sein.

Zur Online-Eingabe der Transektdaten kommen Sie über unsere Homepage www.tagfalter-monitoring.de. Auf der Startseite finden Sie rechts oben einen Link „Zur Dateneingabe Tagfalter-Monitoring".

Von dort gelangen Sie auf die Startseite der Datenzentrale des Tagfalter-Monitoring Deutschland bei science4you. Damit Sie nun selber Daten eingeben können oder um Ihre Daten einsehen zu können, müssen Sie sich zunächst links oben auf der Seite mit Ihrem Benutzernamen und Passwort anmelden. Alle Transektzähler, die uns bereits Daten übermittelt haben, haben wir „vorregistriert", d.h. sie sind mit einem internen Passwort von uns bereits angemeldet worden (das Passwort können Sie bei uns erfragen und anschließend eigenständig ändern). Zudem haben Sie die Möglichkeit, sich Ihre Daten in verschiedenen Formaten herunterzuladen oder als Übersicht zusammenzustellen (Artenliste, Begehungsliste…)

Weitere Details zur Dateneingabe erfahren Sie auf unserer Homepage www.tagfalter-monitoring.de**.** Oder schreiben Sie einfach eine Email an tagfalter-monitoring@ufz.de.

10. Wissenschaftliche Prüfung der Daten

Kurz erläutern möchten wir an dieser Stelle, wie die gemeldeten Daten von uns geprüft werden. Zunächst führen wir eine allgemeine Plausibilitätskontrolle durch, d.h. wir prüfen, ob die Art in der entsprechenden Region potentiell vorkommt und ob die Flugzeit passt. Genauer schauen wir hin, wenn seltene Arten gemeldet werden. Hier liegt das Augenmerk insbesondere auf den vom Aussterben bedrohten und stark gefährdeten Arten (Rote-Liste-Kategorien 1 und 2). Alle Daten, die in die oben genannten Kategorien fallen, bekommen den Vermerk „zu überprüfen". Ergibt die Überprüfung einer seltenen bzw. stark gefährdeten Art kein eindeutiges Ergebnis, so wird diese Meldung in der Datenbank als „fraglich" markiert. Damit vermeiden wir, dass die Bestandssituation einzelner seltener Arten positiver eingeschätzt wird als sie ist.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass im Interesse der wissenschaftlichen Qualität des Projektes Beobachtungen seltener Arten in der Datenbank nur freigegeben werden, wenn der Fund von einem Experten bestätigt oder mit einem eindeutigen Foto belegt wurde.

In einem zweiten Prüfschritt werden die Daten an die jeweiligen Landeskoordinatoren weiter gereicht. Diese Experten können mit Ihrer Kenntnis der regionalen Bestände eine wichtige Qualitätskontrolle vornehmen und die Funde nochmals auf Plausibilität prüfen. Die Daten werden hier in „korrekt", „fraglich" und „falsch" eingeteilt. Es kann sein, dass der Landeskoordinator an dieser Stelle der Qualitätskontrolle bei Ihnen nachfragt, um Begleitumstände zu erfahren und den Fund besser einschätzen zu können.

11. Der Datenschutz

Der Datenschutz ist uns ein besonderes Anliegen. Aus diesem Grund haben wir in einer Selbstverpflichtung die „Regeln zum verantwortungsbewussten Datenumgang im Rahmen des Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD)“ schriftlich festgelegt. Die im Text erwähnten Anlagen finden Sie auf unserer Homepage www.tagfalter-monitoring.de.

Selbstverpflichtung
des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ (Projektkoordination)
und der Gesellschaft für Schmetterlingsschutz – GfS (Co-Projektkoordination)
und Science4you (techn. Realisation und Datenmanagement)
zum verantwortungsbewussten Datenumgang
im Rahmen des Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD)

Die Erhebung der Beobachtungsdaten im Rahmen des Projektes Tagfalter-Monitoring Deutschland durch ehrenamtliche Beobachter wird mit viel Engagement und oft erheblichem Zeitaufwand durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser Arbeit, inkl. der erhobenen Daten, sollen der Öffentlichkeit insbesondere für Forschungs- und Naturschutzprojekte zur Verfügung gestellt werden. Wir verpflichten uns, folgende Regeln bei der Auswertung und Präsentation der Daten zu beachten:

- Der Schutz der Privatsphäre der Beobachter und der Daten, die sie uns anvertrauen ist für uns ein besonders wichtiges Anliegen.
  1. Persönliche Daten (Adresse etc.) werden nicht ohne ausdrückliches Einverständnis an Dritte weitergegeben.
  2. Die faunistischen Daten werden von UFZ und GfS in enger Abstimmung mit den Landeskoordinatoren ausgewertet. Um auch zu einer europäischen Auswertung beizutragen, erfolgt die Weitergabe dieser Daten darüber hinaus an die Stiftung Butterfly Conservation Europe (BCE, www.bc-europe.eu). BCE wird verpflichtet, diese Daten nicht an Dritte weiterzugeben.
  3. Eine Weitergabe der erhobenen Daten an Dritte über 2. hinaus bedarf eines Antrages des Dritten und der Unterzeichnung einer Verpflichtungserklärung zum Umgang mit den Daten (Anlage A). Ein Fachbeirat des TMD (Zusammensetzung s. Anlage B) entscheidet über die Weitergabe der Daten nach einem festgelegten Verfahren (Anlage C). Es besteht keine Verpflichtung zur Weitergabe der Daten. Eine Ablehnung der Datenweitergabe bedarf keiner Begründung.
- Die Präsentation der Daten, sei es online oder in gedruckter Form, soll auch der besonderen Verantwortung Rechnung tragen, die wir alle gegenüber besonders gefährdeten Arten haben, die – trotz vielfältiger Bemühungen – immer noch durch direkte Nachstellung oder Störung besonderer Gefahr ausgesetzt sind. Dies kann je nach Art auch regional differenziert zu betrachten sein. Bei diesen Arten behalten wir uns vor, genaue Orts- und Zeitangaben der Beobachtungen zu unterdrücken oder unscharf wieder zu geben. Auf diesen Sachverhalt wird jedoch im Bedarfsfall hingewiesen, z.B. durch einen Satz am Ende einer Artenliste: „Es wurden weitere Arten beobachtet, die jedoch aufgrund ihrer unsicheren Identifikation oder besonderen Gefährdung nicht gelistet werden.“
- Wir geben nur aggregierte (zusammengefasste) Daten weiter.
- Flächenkonkrete Funddaten dürfen nicht zur Verwendung durch Dritte zu kommerziellen Zwecken weitergegeben werden. Eine solche Entscheidung trifft ausschließlich der Beobachter selbst, der ggf. einen entsprechenden Vertrag abschließen kann. Interessenten werden ggf. an diesen verwiesen.
- Einmal freigegebene Daten können nicht wieder gelöscht oder gesperrt werden, da sich sonst die Datengrundlage von bereits durchgeführten und unter

Umständen veröffentlichten Auswertungen nachträglich ändern würde. Dies widerspräche den Grundregeln wissenschaftlicher Arbeit.

- Eventuell aus der Datenbereitstellung resultierende Einnahmen werden für die Zwecke des TMD von der GfS verwaltet.
- Vom Beobachter für das Projekt bereitgestellte Materialien (von ihm auf das Internet-Portal hochgeladenes Bild-, Film- und Tonmaterial) werden vom UFZ, der GfS und science4you nur für die Zwecke der Projektarbeit oder die Öffentlichkeitsarbeit des TMD genutzt. Eine darüber hinausgehende Nutzung der Materialien oder die Weitergabe der Materialien an Dritte bedarf der Zustimmung des Beobachters.
- Mit den Naturschutzfachbehörden der einzelnen Bundesländer können Vereinbarungen über den Zugang zu den Daten des entsprechenden Bundeslandes getroffen werden.

Halle/Bonn, 15.11.2009

Für das UFZ:	Für die GfS:	Für science4you:
PD Dr. Josef Settele	Elisabeth Kühn	Norbert Hirneisen
(Dept. Biozönoseforschung)	(stellv. Vorsitzende)	(Geschäftsführer)

12. Hilfreiche Literatur

Bellmann H (2009) Der neue Kosmos Schmetterlingsführer: Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen. Franckh Kosmos Verlag

Bräu M, Bolz R, Kolbeck H, Nunner A (2013) Tagfalter in Bayern. Ulmer, Stuttgart

Ebert G, Rennwald E (Hrsg.)(1991-2005) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1-10. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Fartmann T, Hermann G (2006) Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Münster

Kolligs D (2003) Schmetterlinge Schleswig-Holsteins. Wachholtz Verlag

Kudrna O, Harpke A, Lux C, Pennerstorfer J, Schweiger O, Settele J, Wiemers M (2011) Distribution Atlas of Butterflies in Europe. Gesellschaft für Schmetterlingsschutz e.V. (GfS)

Reinhardt R, Sbieschne H, Settele J, Fischer U, Fiedler G (2007) Tagfalter von Sachsen. Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden

Schulte T, Eller O, Niehuis M, Rennwald E (2007) Die Tagfalter der Pfalz - Band 1 und 2. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz

Settele J, Kudrna O, Harpke A, Kühn I, Van Swaay CAM, Verovnik R, Warren MS, Wiemers M, Hanspach J, Hickler T, Kühn E, Van Halder I, Veling K, Vliegenhart A, Wynhoff I, Schweiger O (2008) Climatic Risk Atlas of European Butterflies. Pensoft, Sofia. www.pensoft.net/book/10075/climatic-risk-atlas-of-european-butterflies

Settele J, Steiner R, Reinhardt R, Feldmann R, Hermann G (2009) Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Stettmer C, Bräu M, Gros P, Wanninger O (2007) Die Tagfalter Bayerns und Österreichs. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach

Thust R, Kuna G, Rommel R-P (2006) Die Tagfalterfauna Thüringens. Jena

13. Wissenschaftliche Artikel zum Thema Monitoring

Bell S, Marzano M, Cent J, Kobierska H, Podjed D, Vandzinskaite D, Reinert H, Armaitiene A, Grodzinska-Jurczak M, Mursic R (2008) What counts? Volunteers and their organisations in the recording and monitoring of biodiversity. Biodiversity and Conservation 17: 12. doi:10.1007/s10531-008-9357-9

Brereton T, Roy DB, Middlebrook I, Botham M, Warren M (2011) The development of butterfly indicators in the United Kingdom and assessments in 2010. Journal of Insect Conservation 15: 139-151. doi:10.1007/s10841-010-9333-z

Devictor V, van Swaay C, Brereton T, Brotons L, Chamberlain D, Heliola J, Herrando S, Julliard R, Kuussaari M, Lindstrom A, Reif J, Roy DB, Schweiger O, Settele J, Stefanescu C, Van Strien A, Van Turnhout C, Vermouzek Z, WallisDeVries M, Wynhoff I, Jiguet F (2012) Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. Nature Climate Change 2: 121-124. doi:10.1038/nclimate1347

Feldmann R, Hirneisen N, Kühn E, Harpke A, Settele J (2009) Die Rolle ehrenamtlicher Mitarbeiter in der Biodiversitätsforschung am Beispiel des Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD). ZfB-Scriptum 2: 20-29

Hill JK, Thomas CD, Huntley B (1999) Climate and habitat availability determine 20th century changes in butterfly´s range margin. ProcRSocLondB 266: 1197-1206

Hill JK, Thomas CD, Fox R, Telfer MG, Willis SG, Asher J, Huntley B (2002) Responses of butterflies to twentieth century climate warming: implications for future ranges. ProcRSocLondB 269: 2163-2171

Kühling M, Kühn E, Settele J (2008) Tagfalter-Monitoring Deutschland – Systematische Datenerhebung zur Klimawirkungsforschung an Insekten. Insecta 11: 91-94

Kühn E, Feldmann R, Harpke A, Hirneisen N, Musche M, Leopold P, Settele J (2008) Getting the public involved in butterfly conservation: lessons learned from a new monitoring scheme in Germany. Israel Journal of Ecology & Evolution 54: 89-103

Pollard E (1977) A method for assessing changes in the abundance of butterflies. Biological Conservation 12: 115-134

Pollard E (1982) Monitoring Butterfly Abundance in Relation to the Management of a Nature Reserve. Biological Conservation 24: 317-328

Pollard E, Yates TJ (1993) Monitoring butterflies for ecology and conservation. Chapman & Hall, London, pp.

Pollard E, Moss D, Yates TJ (1995) Population trends of common British butterflies at monitored site. Journal of applied Ecology 32: 9-16

Pollard E, VanSwaay CAM, Yates TJ (1993) Changes in Butterfly Numbers in Britain and the Netherlands, 1990-91. Ecological Entomology 18: 93-94

Roy DB, Sparks TH (2000) Phenology of British butterflies and climate change. Global Change Biology 6: 407-416

Roy DB, Rothery P, Brereton T (2007) Reduced-effort schemes for monitoring butterfly populations. Journal of applied Ecology 44: 8

Roy DB, Rothery P, Moss D, Pollard E, Thomas JA (2001) Butterfly numbers and weather: predicting historical trends in abundance and the future effects of climate change. Journal of Animal Ecology 70: 201-217

Stefanescu C, Páramo F, Åkesson S, Alarcón M, Ávila A, Brereton T, Carnicer J, Cassar LF, Fox R, Heliölä J, Hill JK, Hirneisen N, Kjellén N, Kühn E, Kuussaari M, Leskinen M, Liechti F, Musche M, Regan EC, Reynolds DR, Roy DB, Ryrholm N, Schmaljohann H, Settele J, Thomas CD, van Swaay C, Chapman JW (2013) Multi-generational long-distance migration of insects: studying the painted lady butterfly in the Western Palaearctic. Ecography 36: 474-486. doi:10.1111/j.1600-0587.2012.07738.x

Thomas JA (2005) Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences 360: 339-357

Thomas JA, Morris MG (1994) Patterns, mechanisms and rates of extinction among invertebrates in the United Kingdom. PhilTransRSocLondB 344: 47-54

Thomas JA, Moss D, Pollard E (1994) Increased fluctuations of butterfly populations towards the northern edges of species´ ranges. Ecography 17: 215-220

Thomas JA, Telfer MG, Roy DB, Preston CD, Greenwood JJD, Asher J, Fox R, Clarke RT, Lawton JH (2004) Comparative losses of British butterflies, birds and plants and the global extinction crisis. Science 303: 1879-1881

van Swaay C, van Strien AJ (2008) The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2007. pp.

van Swaay CAM, Nowicki P, Settele J, van Strien AJ (2008) Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives. Biodiversity and Conservation 17: 3455-3469. doi:10.1007/s10531-008-9491-4

van Swaay CAM, Plate C, Strien AJ (2002) Monitoring butterflies in the Netherlands: how to get unbiased indices. ExperApplEntomol 13: 21-27

Warren MS, Hill JK, Thomas JA, Asher J, Fox R, Huntley B, Roy DB, Telfer MG, Jeffcoate S, Harding P, Jeffcoate G, Willis SG, Greatorex-Davies JN, Moss D, Thomas CD (2001) Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change. Nature 414: 65-69

14. FAQs – Häufig gestellte Fragen

Warum kann ich nicht nur die deutschen Namen der Falter verwenden?

Die deutschen Namen der Falter sind nicht immer eindeutig und können regional verschieden sein. Dies könnte zu Verwirrung und zur Verwechslung von Arten führen. Der wissenschaftliche Name einer Art setzt sich immer aus dem groß geschriebenen Gattungsnamen und dem klein geschriebenen Artnamen zusammen und wird in Kursivschrift dargestellt (z.B. *Papilio machaon*). Diese so genannte binäre Nomenklatur wurde von Carl von Linné (LINNAEUS) im Jahr 1758 eingeführt und hilft dabei, eine Art eindeutig anzusprechen. Da sie international einheitlich ist, dient sie auch der Verständigung zwischen Wissenschaftlern verschiedener Länder.

Was mache ich, wenn sich während einer Transektbegehung das Wetter ändert?

Wenn sich das Wetter allmählich ändert, es also wärmer oder windiger wird oder die Bewölkung langsam zunimmt, so ist es am besten, einen Mittelwert zu notieren oder eine Wertespanne (z.B. Windstärke 1-2) anzugeben. Ändert sich das Wetter jedoch stärker (es beginnt zu regnen), so ist diese Änderung für den jeweiligen Abschnitt zu notieren.

Was mache ich, wenn so viele Falter fliegen, dass ich sie gar nicht zählen kann?

Hier hilft nur Schätzen. Versuchen Sie Größenklassen zu bilden, die die Schätzung vereinfachen, z.B. ≥10, ≥20, ≥100 Individuen.

Was mache ich, wenn gar keine Falter fliegen?

Gerade zu Beginn und zum Ende der Faltersaison ist es sehr wichtig, auch sogenannte Nullbegehungen zu notieren, also Begehungen, bei denen die Rahmenbedingungen stimmen, aber trotzdem kein Falter gesichtet wurde. Solche Daten helfen unter anderem, die Flugzeit einer Art in einem Gebiet genauer zu erkennen. Mit der Nullbegehung wird belegt, dass eine Art auf einem Transekt zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht angetroffen wurde.

Was mache ich, wenn mein Transekt langsam zuwächst?

Dokumentieren Sie, wenn möglich, jedes Jahr zu einem bestimmten Zeitpunkt den Zustand bzw. den Aufwuchs in Ihrem Transekt (am besten anhand von Fotos). Es wird spannend sein zu verfolgen, wie sich die Falterbestände mit der Veränderung des Lebensraumes verändern. Wenn Sie feststellen, dass sich die Falterbestände verschlechtern, sprechen Sie den Besitzer der Fläche an (ggf. die zuständige Untere Naturschutzbehörde) und schlagen Sie eine Pflege der Fläche vor. Bevor Sie jedoch ein Transekt aufgeben, sprechen Sie bitte den zuständigen Regionalkoordinator oder die zentrale Projektkoordination am UFZ an.

(siehe dazu auch die Beschreibung der Erfassung der Habitate in Kapitel 8)

Mein Transekt wurde zerstört. Was nun?

Wurde das Transekt z.B. durch Baumaßnahmen völlig zerstört und ist nun kein geeigneter Lebensraum mehr für Tagfalter? Dann müssen Sie die Zählung in diesem Transekt leider aufgeben und sich eine neue Zählstrecke aussuchen. In diesem Fall sollten Sie die Veränderung Ihrem zuständigen Regionalkoordinator oder der zentralen Projektkoordination am UFZ mitteilen.

Wurde das Transekt „nur" stark verändert (z.B. durch einen Wiesenschnitt oder Aufforstung einer Brachfläche)? Dann wird es spannend sein zu beobachten, wie sich die Falterbestände in den kommenden Jahren entwickeln. Dokumentieren Sie die Entwicklung des Transektes über die Jahre (am besten mit Fotos) und halten Sie durch! Auch wenn die ersten Jahre möglicherweise sehr artenarm und langweilig zu zählen sein werden, so ist die Entwicklung und Wiederbesiedlung über die Jahre doch sehr interessant und lohnenswert zu erfassen (siehe dazu auch die Beschreibung der Erfassung der Habitate in Kapitel 8)

In meinem Transekt fliegen während des ganzen Sommers nur sehr wenige Falter. Lohnt sich da eine Zählung überhaupt?

Ziel des Tagfalter-Monitoring ist es, die Situation der Tagfalter in der „Normallandschaft" zu erfassen. Besondere Lebensräume wie Naturschutzgebiete sind häufig schon gut untersucht und über seltene und gefährdete Falterarten ist in der Regel mehr bekannt als über die häufigen Arten. Wenn eine häufige Art seltener wird, so fällt das auch den Fachleuten erst einmal gar nicht auf. Durch den Vergleich der Zahlen der einzelnen Jahre können die TMD-Daten Trends sichtbar machen – je häufiger die Arten sind, desto eher fällt solch ein Trend auf. Insofern ist für unser Projekt auch die Bearbeitung sehr artenarmer Bereiche wichtig und aufschlussreich. Allerdings sollte die Falterzählung auch Spaß machen, denn nur so ist gewährleistet, dass ein Transekt auch (hoffentlich) über viele Jahre hinweg bearbeitet wird. Letztendlich müssen Sie also selber entscheiden, wann Ihnen eine Zählstrecke zu langweilig (weil zu artenarm) ist.

Anhang

Kopiervorlagen:

- Transekt-Detailbogen Tagfalter-Monitoring
- Erfassungsbogen Tagfalter-Monitoring (5 Abschnitte)
- Erfassungsbogen Tagfalter-Monitoring (10 Abschnitte)
- Erfassungsbogen Habitate
- Transekt-Detailbogen Art-Monitoring
- Erfassungsbogen Art-Monitoring
  (am Beispiel der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge)
- Die häufigsten tagaktiven Nachtfalter Deutschlands
  (Farbtafel, 2 Seiten)



Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Foto: Erk Dallmeyer, binnen

Transekt-Detaildaten

Nummer des Transektes :
Name des Transektes:
Nächste Ortschaft:
Kreis:
Bundesland:
TK 25:
Koordinaten :
Exposition :

Name des Zählers:
Regionalkoordinator:
Länge des Transektes (m):
Anzahl der Abschnitte:
Habitatbeschreibung

Schutzstatus:

Kartenausschnitt (Luftbild, TK 25):

Abschnitt Nr.	Habitat	Nutzung / Pflege	EUNIS-Codierung

Erfassungsbogen Tagfalter-Monitoring Deutschland						
Transekt:			**Zähler/in:**			
Datum:	**Uhrzeit von**			**bis**		
	Wind (0-4)		**Bewölkung(%)**		**Temperatur(°C)**	
Fotobelege im entsprechenden Feld zusätzlich mit ***F*** eintragen						
Bemerkungen:			Begehung ohne Faltersichtung (Nullbegehung)			

Art / Abschnitt	0_ausserhalb	1	2	3	4	5
Rostf. Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*)						
Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)						
Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*)						
Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*)						
Grünader-Weißling (*Pieris napi*)						
Kleiner Kohl-/ Grünader-Weißling (*P. rapae/ napi*)						
Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*)						
Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*)						
Faulbaum-Bläuling (*Celastrina argiolus*)						
Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*)						
Kaisermantel (*Argynnis paphia*)						
Admiral (*Vanessa atalanta*)						
Distelfalter (*Vanessa cardui*)						
Tagpfauenauge (*Aglais io*)						
C-Falter (*Nymphalis c-album*)						
Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)						
Landkärtchen (*Araschnia levana*)						
Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*)						
Kl. Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*)						
Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*)						
Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*)						
Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*)						

Erfassungsbogen Tagfalter-Monitoring Deutschland							Bemerkungen:					
Transekt:			**Zähler/in:**									
Datum:	**Uhrzeit von**			**bis**								
	Wind (0-4)		**Bewölkung(%)**		**Temperatur(°C)**							
Fotobelege im entsprechenden Feld zusätzlich mit ***F*** eintragen			Begehung ohne Faltersichtung (Nullbegehung)									
Art / Abschnitt	0_ausserhalb	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Rostf. Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*)												
Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)												
Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*)												
Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*)												
Grünader-Weißling (*Pieris napi*)												
Kleiner Kohl-/ Grünader-Weißling (*P. rapae/ napi*)												
Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*)												
Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*)												
Faulbaum-Bläuling (*Celastrina argiolus*)												
Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*)												
Kaisermantel (*Argynnis paphia*)												
Admiral (*Vanessa atalanta*)												
Distelfalter (*Vanessa cardui*)												
Tagpfauenauge (*Aglais io*)												
C-Falter (*Nymphalis c-album*)												
Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)												
Landkärtchen (*Araschnia levana*)												
Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*)												
Kl. Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*)												
Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*)												
Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*)												
Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*)												

Tagfalter-Monitoring Deutschland

Transektnummer		Datum:	Zähler/in:	
Abschnitt1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 5
		angrenzend		
		Transekt (5 m)		
		angrenzend		

TAGFALTER-MONITORING DEUTSCHLAND ART-MONITORING

Transekt-Detaildaten

Falterart(en):

Name des Transektes: Name des Zählers:

Nächste Ortschaft: Länge des Transektes (m):

Kreis: Anzahl der Abschnitte:

Bundesland: Habitatbeschreibung

TK 25:

Koordinaten :

Exposition : Schutzstatus:

Kartenausschnitt (Luftbild, TK 25):

Abschnitt Nr.	Habitat	Nutzung / Pflege	EUNIS-Codierung

Tagfalter-Monitoring Deutschland

ART-MONITORING

Datum:	Aktuelle Pflege der Fläche:					Weitere Blütenbesucher auf dem Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*):			Bemerkungen:		
Uhrzeit von:	Mahd:	vor 0-2 Wochen									
Uhrzeit bis:		vor 2-4 Wochen									
Bewölkung (%):		vor 4-6 Wochen									
Wind:		vor > 6 Wochen				Größe des Wiesenknopf-bestandes, Anzahl der Pflanzen (geschätzt):					
Temperatur:	keine Mahd:					einzelne Pflanzen					
	Brache > 1 Jahr:					> 100 Pflanzen					
	Beweidung (Tierart):					> 1.000 Pflanzen					

Abschnitt	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**+**
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ***(Maculinea nausithous)***											
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling ***(Maculinea teleius*)**											

+ = Falter die während (!) der Begehung außerhalb des gedachten 5 x 5 x 5 m Blocks um den Zähler gesehen werden

Die häufigsten tagaktiven Nachtfalter Deutschlands



Gammaeule (*Autographa gamma*)



Ockergelber Blattspanner (*Camptogramma bilineata*)



Gitterspanner(*Chiasmia clathrata*)



Braune Tageule (*Euclidia glyphica*)



Heidespanner (*Ematurga atomaria*)



Männchen mit gefiederten Fühlern



Schwarzspanner (*Odezia atrata*)



Hartheu-Spanner (*Siona lineata*)



Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*)

tagfalter-monitoring.de

HELMHOLTZ ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG UFZ

GfS-Gesellschaft für Schmetterlingsschutz



Scheck-Tageule (*Callistege mi*)



Ampferspanner (*Timandra comae*)





Weibchen deutlich dunkler und kleiner

Rotrandbär (*Diacrisia sannio*)



Pantherspanner (*Pseudopanthera macularia*)





Labkrautspanner (*Epirrhoe alternata*)

Leicht zu verwechseln mit der Art *E. tristata*
(und weiteren seltenen Arten)



Russischer Bär, Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)



Jakobskrautbär (*Tyria jacobaeae*)

Die vorliegende Tafel stellt eine Auswahl besonders häufiger tagaktiver Nachtfalter dar. Für die Gruppe der Widderchen (*Zygaenidae)* siehe www.tagfalter-monitoring.de (Links). Kompetente Hilfe bei Bestimmungsfragen finden Sie auch unter

www.lepiforum.de

Fotos:
Raimund Hinsberger, Illingen (7)
Walter Müller, Niederzissen (5)
Jutta Luft, Lehrte-Immensen (3)
Renate Hoppe, Burgwedel (1)
Joachim Müncheberg, Berlin (1)
Knud Schulz, Hamburg (1)

Idee und Vorlage:
Dirk Gerber
(Saarbrücken)

Die Landeskoordinatoren im Überblick



Brandenburg, Berlin:
Frank Clemens, Oranienburg
Email: clemens_frank@t-online.de

Baden-Württemberg:
Erwin Rennwald, Rheinstetten
Email: rennwald@onlinehome.de





Bayern:
Dr. Matthias Dolek, München
Email: Matthias.Dolek@Geyer-und-Dolek.de
und
Dr. Christian Stettmer, Laufen
Email: Christian.Stettmer@anl.bayern.de



Hessen:
Ernst Brockmann, Lich
Email: Brockmann-Ernst@arcor.de

Hamburg:
Frank Röbbelen, Hamburg
Tel.: 040 42 32 68 56
Email: Frank.roebbelen@web.de

Mecklenburg-Vorpommern:
Volker Wachlin, Greifswald
Email: volker.wachlin@iln-greifswald.de



Niedersachsen:
Hans-Günter Joger, Göttingen
Email: h.joger@t-online.de
Telefon: 0551-2099461




Nordrhein-Westfalen:
Dr. Patrick Leopold, Wachtberg
Email: patrickleopold@yahoo.de
Telefon: 0228-3504466
und
Karl-Heinz Jelinek
Email: Karl-Heinz.Jelinek@gmx.de



Rheinland-Pfalz:
Rudolf Twelbeck, Mainz
Telefon: 06131-999514
Email: Faltermonitoring@twelbeck.de



Schleswig-Holstein:
Dr. Detlef Kolligs, Mucheln/Sellin
Emaildkolligs@web.de




Saarland:
Steffen Caspari, St. Wendel
Email: Steffen.Caspari@t-online.de,
und
Dirk Gerber, Neunkirchen
Email: d.gerber@lua.saarland.de




Sachsen:
Marko Eigner, Chemnitz
Email: m-eigner@freenet.de
und
Rolf Reinhardt, Mittweida
Email: Reinhardt-Mittw@t-online.de



Sachsen-Anhalt:
Dr. Martin Musche, Halle
Email: martin.musche@ufz.de
Telefon: 0345-5585310



Thüringen:
Gerd Kuna, Ilmenau
Email: kuna.tagfalter@gmx.de
Telefon: 03677-884558



Kontakt:
Elisabeth Kühn, Reinart Feldmann, Josef Settele

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Theodor-Lieser-Str. 4
06120 Halle/Saale
Tel.: 0345-558 5263
Fax: 0345-558 5329
E-mail: tagfalter-monitoring@ufz.de
www.tagfalter-monitoring.de

Designed and printed by PENSOFT
Printed in Sofia, 2014

