

# Tagfaltermonitoring

## auf Flächen des Nationalen Naturerbes



Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Settele, J.  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Naturstiftung David,  
Netzwerk Nationales Naturerbe und Bundesamt für Naturschutz

# Inhalt

Tagfaltermonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE-Tagfaltermonitoring) .....	3
1 Organisation des NNE-Tagfaltermonitorings .....	4
2 Auswahl der Zählstrecken (Transekte) .....	5
3 Einrichten eines Transektes .....	6
4 Methode der Zählung (Linientransektkartierung) .....	8
5 Dokumentation der Beobachtungen .....	10
6 Standardisierte Erfassung der Lebensräume (Habitats) .....	12
7 Erfassung und Verwaltung der Beobachtungen .....	13
8 Datennutzung und Datenschutz .....	14
Literatur: .....	14

## Anleitung für das Tagfaltermonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes

**Herausgeber:** Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Naturstiftung David, Netzwerk Nationales Naturerbe und Bundesamt für Naturschutz

**Zitiervorschlag:** Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Settele, J. (2021): Anleitung für das Tagfaltermonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE-Tagfaltermonitoring)

© Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD), Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Theodor-Lieser-Straße 4, 06120 Halle (Saale)

**Stand:** Januar 2021

**Titelfoto:** Berghexe (*Chazara briseis*), eine seltene und gefährdete Art trocken-warmer Standorte (Katharina Kuhlmei).

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.



Das Handbuch Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes und anderen Naturschutzflächen entstand im Rahmen des Projektes „Naturerbe-Netzwerk Biologische Vielfalt“ im Bundesprogramm Biologische Vielfalt, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Tagfaltermonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes (NNE-Tagfaltermonitoring)

Mit der Initiative des Nationalen Naturerbes (NNE) wurden für den Naturschutz bedeutsame Flächen des Bundes unentgeltlich an Länder, die DBU Naturerbe GmbH sowie Naturschutzverbände und -stiftungen übertragen. An die unentgeltliche Übertragung dieser Flächen sind hohe naturschutzfachliche Anforderungen gebunden. Das freiwillige Monitoring dient dazu, die Entwicklung der Gebiete zu dokumentieren und das Flächenmanagement zu begleiten.

Wo möglich, werden für das NNE-Monitoring Synergien mit bereits bestehenden Monitoringprogrammen genutzt. Die Erfassungskonzepte werden dabei so vereinfacht, dass auch ehrenamtlich Aktive in das Monitoring einbezogen werden können, die Vergleichbarkeit der Daten aber sichergestellt ist. Für verschiedene Bereiche sind methodische Leitfäden bereits in der Anwendung. Dies gilt für das NNE-Waldmonitoring (Schwill et al. 2016) und das NNE-Brutvogelmonitoring (Sudfeld et al. 2018). Als weiterer Baustein wurde das NNE-Tagfaltermonitoring ausgearbeitet. Es beruht im Wesentlichen auf der Methode des Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD). Durch die Reduktion

der Anzahl der Erhebungsdurchgänge wurde der Aufwand für das NNE-Monitoring verringert. Für die Dateneingabe, Datenhaltung und die Qualitätskontrolle können die bestehenden Strukturen des TMD genutzt werden.

## Warum ein Tagfaltermonitoring auf NNE-Flächen?

Tagfalter eignen sich aus verschiedenen Gründen besonders gut für ein Monitoring. Die meisten Arten sind relativ einfach zu bestimmen und bezüglich ihrer Ökologie sind sie die am besten untersuchte Insektengruppe Europas. Viele Arten sind eng an bestimmte Lebensräume gebunden und reagieren empfindlich auf Veränderungen der Umweltbedingungen sowie der Landnutzung. Deshalb sind Tagfalter gute Indikatoren für den Zustand der Biodiversität.

Bereits seit den 1970er-Jahren wird in Großbritannien ein standardisiertes Tagfaltermonitoring durchgeführt und die dort angewandte Zählmethode hat sich seitdem europaweit etabliert. Im Jahr 2020 wurden in 18 europäischen Ländern Tagfalter nach der Methode der Transektkartierung erfasst (<https://www.vlinderstichting.nl/butterfly-conservation-europe/butterfly-monitoring>). Entsprechend entsprechend liegen für diese Artengruppe sehr gute Vergleichsdaten vor. Auch in Deutschland gibt es ein bundesweit standardisiertes

## Das Nationale Naturerbe

Rund 156.000 Hektar wertvolle Naturschutzflächen aus dem Eigentum des Bundes wurden seit dem Jahr 2005 von der Privatisierung ausgenommen und dem Naturschutz unentgeltlich als Nationales Naturerbe zur Verfügung gestellt. Hierzu zählen ehemalige Militärflächen, Flächen des „Grünen Bandes“ an der ehemaligen innerdeutschen Grenze, Treuhandflächen aus dem DDR-Volkvermögen sowie Bergbaufolgeflächen. Die Flächen mit ihren vielfältigen Lebensräumen wurden unter strengen Naturschutzaufgaben an die DBU Naturerbe GmbH, die Bundesländer oder von diesen benannte Naturschutzorganisationen übertragen. Ein Teil der Flächen verbleibt auch dauerhaft als „Naturerbe Bund“ im Bundeseigentum.

## Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD)

Das TMD ist ein Projekt, bei dem ehrenamtliche Zählende in ganz Deutschland entlang festgelegter Zählstrecken (= Transekte) Tagfalter erfassen (Kühn et al. 2014). Das Projekt startete im Jahr 2005 und wird koordiniert vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Aktuell (Stand Ende 2020) gibt es bundesweit 544 Transekte und es wurden insgesamt fast 3,5 Mio. Tagfalter erfasst (Kühn et al. 2020).

tes Monitoring für Tagfalter (Tagfalter-Monitoring Deutschland – TMD). Der gleiche Ansatz kann in vereinfachter Form auch auf Flächen des Nationalen Naturerbes unter Nutzung der etablierten Strukturen durchgeführt werden. Fast alle diese Aktivitäten werden durch ehrenamtlich Zählende durchgeführt. Tagfalter werden von vielen Menschen als sehr schön empfunden, so dass die Einbindung von Ehrenamtlichen häufig einfacher ist, als bei anderen Insektengruppen.

Die im Rahmen des Tagfaltermonitorings auf den NNE-Flächen erhobenen Daten können für die speziellen Fragestellungen der Flächeneigentümer\*innen genutzt werden, z. B. zur Überprüfung der Erfolge von Maßnahmen und/oder Schutzkon-

zepten. Auswertungen sind sowohl auf Ebene der Einzelfläche (Entwicklung der Tagfalterbestände auf den Flächen, Vorkommen besonderer Arten, Entwicklung besonderer Arten), als auch im Vergleich mit anderen NNE-Flächen möglich. Zudem können die auf den NNE-Flächen erhobenen Daten mit den bundesweit im Tagfalter-Monitoring Deutschland erhobenen Daten verglichen werden. Der Vergleich bietet eine gute Gelegenheit zur Einschätzung der Wirksamkeit von Schutzkonzepten: Entwickeln sich die Falterbestände innerhalb der NNE-Flächen anders (besser/schlechter) als außerhalb? Diese Informationen sind wichtig für die Erarbeitung wirksamer Maßnahmen für die einzelnen Flächen.

---

## 1 Organisation des NNE-Tagfaltermonitorings

Entscheiden sich Flächeneigentümer\*innen für die Durchführung des NNE-Tagfaltermonitorings auf ihren Flächen, so können sie auf die im bundesweiten TMD bereits etablierten Strukturen zurückgreifen, d. h. die Eigentümer\*innen der NNE-Flächen übernehmen, soweit möglich die Funktion einer Regionalkoordination (Organisation und Betreuung für alle Tagfaltermonitoring-Aktivitäten auf der entsprechenden NNE-Fläche). Das UFZ ist die zentrale Koordinationsstelle, über die die Registrierung der Transekte und Zähler\*innen sowie die Dateneingabe und Datenverwaltung erfolgt (Details zu den Zuständigkeiten weiter unten). Ob die Erfassung durch ehrenamtliche Zählende oder Mitarbeiter\*innen erfolgt oder aber an Fachleute vergeben wird, ist die Entscheidung der Flächeneigentümer\*innen. Wichtig ist, dass es vor Ort Ansprechpersonen gibt, die den Zähler\*innen bei der Auswahl der Zählstrecken helfen, benötigte Genehmigungen und evtl. auch Materialien zur Verfügung stellen sowie allgemeine Fragen beantworten. Zudem sollte die Übermittlung der Zählenden an das UFZ durch die Flächeneigentümer\*innen organisiert werden. Übernehmen Fachleute die Zählungen, so wird nur eine methodische Einführung notwendig sein. Sollen Ehrenamtliche die Zählungen übernehmen, so ist erfahrungsgemäß ein grö-

ßerer Betreuungsaufwand notwendig. Sollten die Flächeneigentümer\*innen nicht in der Lage sein, fachliche Fragen der Zähler\*innen zu beantworten, so können diese an das UFZ weitergeleitet werden. Dieses kann z. B. Bestimmungshilfen per E-Mail geben oder auch regionale Ansprechpersonen vermitteln. Eine Betreuung vor Ort kann durch das UFZ nicht geleistet werden.

### **Aufgaben der Flächeneigentümer\*innen als regionale Koordinierungsstelle**

- (Hilfe bei der) Auswahl der Zählstrecken
- Organisation von Fanggenehmigungen und evtl. anderen Genehmigungen (z. B. bei Naturschutzgebieten eine spezielle Betretungserlaubnis)
- Ausfüllen der notwendigen Basisformulare, wie Transekt-Detailbogen und Habitat-Erfassungsbogen (s. Abb. 1 und 5)
- Ansprechpartner für konkrete Fragen vor Ort
- Evtl. Bereitstellen von Materialien (Erfassungsbogen, Kescher, Bestimmungsbuch)
- Evtl. Organisation von Treffen und/oder Exkursionen

### **Aufgaben der Zentralen Koordination UFZ**

- Anlegen der Transekte in der Datenbank, Freischalten zur Dateneingabe
- Aufnahme der Transektzähler\*innen sowie der betreuenden NNE-Flächeneigentümer\*innen in den TMD-Verteiler, Zusenden der Newsletter und Jahresberichte
- Einmaliges Zusenden der methodischen Anleitung
- Hilfe bei der Bestimmung von Arten via E-Mail (Fotos)
- Jährliche Zusammenstellung der Daten pro Fläche als Excel-Datei (kann nach Wunsch angepasst werden)

### **Aufgaben der Transektzähler\*innen**

- Auswahl der Zählstrecke(n) in Absprache mit dem bzw. der Flächeneigentümer\*in
- Durchführung von mindestens fünf Zählungen pro Jahr in der Zeit von Mai bis August entsprechend der methodischen Vorgaben
- Erfassen der Zähldaten über die Online-Dateneingabe des TMD

**WICHTIG:** Damit alle am NNE-Tagfaltermonitoring Teilnehmenden (Zähler\*innen und Flächeneigentümer\*innen) die regelmäßig erscheinenden Informationen zum bundesweiten Tagfalter-Monitoring (Newsletter zum Beginn und zum Ende der Saison, Jahresberichte) bekommen, müssen sich alle zentral beim UFZ anmelden (am besten per E-Mail an [tagfalter-monitoring@ufz.de](mailto:tagfalter-monitoring@ufz.de))

---

## 2 Auswahl der Zählstrecken (Transekte)

Die Zählstrecke oder auch das sogenannte Transekt ist eine festgelegte Strecke durch einen Landschaftsausschnitt, entlang derer nach einer definierten Methode Tagfalter gezählt werden. Im bundesweiten Tagfalter-Monitoring suchen sich die Zähler\*innen die Transekte selber aus. Dies hat sich bewährt, da die ehrenamtlichen Zähler\*innen so einen persönlichen Bezug zur Zählstrecke haben, die dort vorkommenden Falterarten häufig schon kennen und die Motivation somit höher ist, die Strecke langfristig zu bearbeiten.

Für das NNE-Tagfaltermonitoring empfiehlt sich eine Auswahl der Zählstrecken gemeinsam mit den Flächeneigentümer\*innen. Die Lage der Strecke ist zum einen abhängig von der Zugänglichkeit, zum anderen sollten die Zählstrecken die typischen Tagfalter-Lebensräume der jeweiligen NNE-Fläche abdecken.

Daneben kann sich die Lage der Transekte auch an spezifischen Entwicklungszielen orientieren. Wünschenswert wäre mindestens eine Zählstrecke pro typischem Lebensraum. Gut eignen sich z. B. blütenreiche Wegränder, Wald- und Heckensäume, besonnte Waldwege oder magere Wiesen, Weiden und Brachflächen. Wenn ehrenamtliche Mitarbeiter\*innen die Zählungen durchführen, können deren Wünsche berücksichtigt werden – Falterfreund\*innen, die die Flächen kennen, haben meist schon „Wunschstrecken“.

### 3 Einrichten eines Transektes

Vor Beginn einer Tagfalterzählung ist zum einen das Transekt vorzubereiten und zum anderen der Zähler bzw. die Zähler\*in mit den nötigen Materialien auszustatten (Kapitel 4 „Methode“). Zunächst wird das Transekt im Gelände eingemessen. Dazu empfiehlt es sich, die einzelnen Abschnitte mit einem 50-Meter-Maßband auszumessen und zumindest die Anfangs- und Endkoordinaten des Transektes mit einem GPS-Gerät zu erfassen. Ideal wäre die Erfassung der Anfangs- und Endpunkte jedes einzelnen Abschnittes. Dadurch wird die Option erhalten, die Transektabschnitte während einer Begehung mit Hilfe eines GPS-Gerätes abzugrenzen. Alternativ kann die Darstellung des Transektverlaufes auch als Shapefile in einem GIS erfolgen. Die einzelnen Abschnitte sollten nach Möglichkeit direkt aneinander anschließen. Idealerweise werden die Abschnitte eines Transektes zusätzlich im Gelände markiert (z. B. durch Farbmarkierungen oder farbige Bänder an den Anfangs- und Endpunkten der Abschnitte). Dies erleichtert ebenfalls die Abgrenzung der Abschnitte während der Transektbegehung. Im NNE-Tagfaltermonitoring umfasst ein Transekt standardmäßig **zehn Abschnitte und jeder Abschnitt hat eine Länge von 50 m**. In Ausnahmefällen sind Abweichungen von der Transektlänge möglich. Die Abschnittslänge von 50 m muss jedoch zwingend beibehalten werden (Vergleichbarkeit der Daten!).

Für jedes Transekt wird einmalig ein Transekt-Detailbogen (s. Abb. 1) ausgefüllt und jedes Transekt bekommt eine eindeutige Nummer (wird vom UFZ vergeben). Die Nummer setzt sich wie folgt zusammen:

*Kürzel des Bundeslandes – Nummer des Messtischblattes  
– NNE – siebenstelliger NNE-Flächencode – zweistellige  
laufende Nummer für diese Fläche*

z. B. **BB-3144-NNE-1234567-01**

Die Vorlage für den Transekt-Detailbogen wird als PDF-Datei zum Ausdrucken und als Word-Datei zum direkten Eintragen der Informationen in die Datei zur Verfügung gestellt.

#### **WICHTIG:**

Transekte werden zentral vom UFZ in der Datenbank angelegt. Bitte senden Sie den ausgefüllten Transekt-Detailbogen per E-Mail an [tagfaltermonitoring@ufz.de](mailto:tagfaltermonitoring@ufz.de). Das Transekt wird dann einem oder einen registrierten Zähler\*in zugeordnet (Zähler\*innen müssen vorab registriert sein). Bei Bedarf (z. B. wenn der oder die Zählende die Zählungen nicht mehr durchführen kann) kann das Transekt jemand neuem zugeordnet werden.

# NNE-Tagfaltermonitoring

## Transekt-Detailbogen

<b>Nummer des Transektes:</b>	ST-4736-NNE-1565907-01	<b>Transektzähler*in:</b>	Katharina Kuhlmeiy
<b>Name des Transektes:</b>	Rödel 1	<b>Flächeneigentümer*in:</b>	Naturstiftung David
<b>Nächste Ortschaft:</b>	Balgstädt	<b>Länge des Transektes:</b>	500 m
<b>Kreis:</b>	Burgenlandkreis	<b>Anzahl der Abschnitte:</b>	10
<b>Bundesland:</b>	Sachsen-Anhalt	<b>Schutzstatus:</b>	NSG
<b>Koordinaten Mittelpunkt:</b>	11.751346° / 51.200992°	<b>Habitatbeschreibung (kurz):</b>	Offenland (extensiv mit Koniks beweidet), teilweise Waldrand

### Kartenausschnitt:

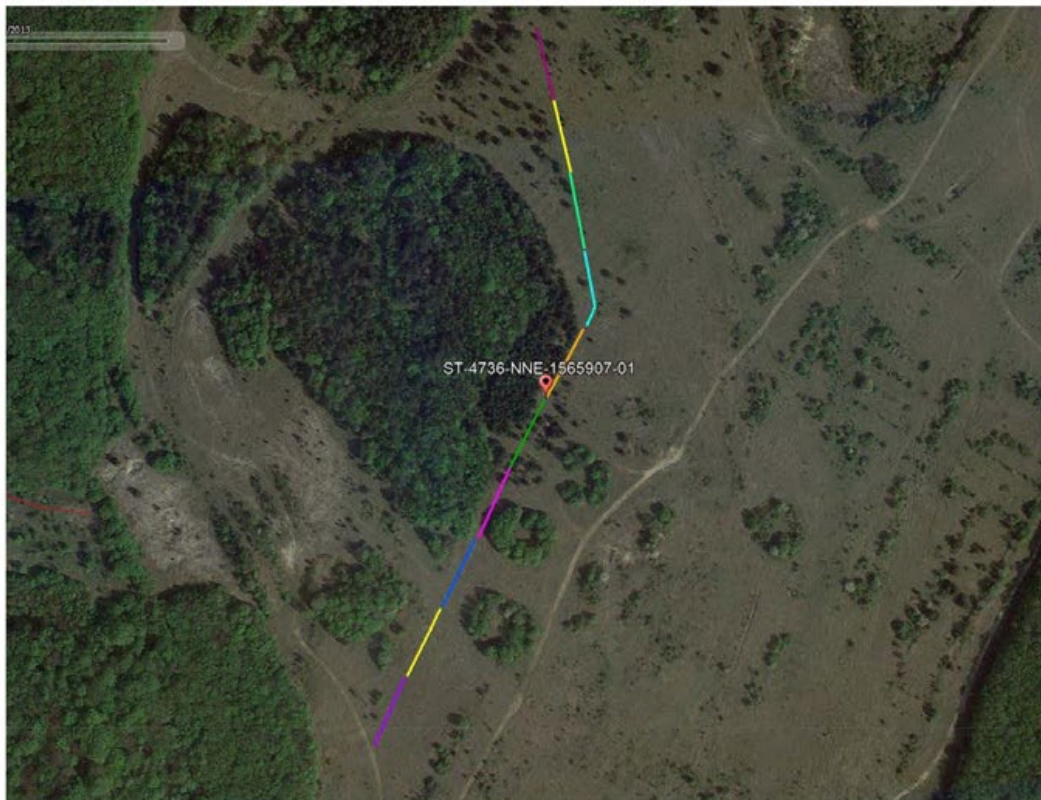


Abb. 1 : Ausgefüllter Transekt-Detailbogen im NNE-Tagfaltermonitoring.

## 4 Methode der Zählung (Linientranssektkartierung)

Vor Beginn der Transektzählung benötigen die Zähler\*innen eine kurze Einführung in die Zählstrecke (am besten bei einer gemeinsamen Begehung direkt vor Ort gemeinsam mit den Flächeneigentümer\*innen), einen vorbereiteten Erfassungsbogen (mit einer für das Gebiet typischen Artenliste als Vorauswahl – kann auf Wunsch vom UFZ vorgegeben werden) sowie ein Bestimmungsbuch, einen Kescher und ein Beobachtungsglas. Als Bestimmungsbuch empfehlen wir den Ulmer Naturführer Tagfalter. Als Beobachtungsgläschen haben sich Becherlupen oder Mini-Life-Polystyrolgläser bewährt (s. Abb. 2).



Abb. 2: Kescher und Beobachtungsglas für die Transektzählung.

Für die Zählung wird das Transekt in einem langsamen und gleichmäßigen Tempo abgeschritten und alle Tagfalter und Widderchen (und eventuell auch andere tagaktive Nachtfalter) getrennt nach Art erfasst, 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 in Blickrichtung nach vorn fliegen. Dieser gedachte „Kartier-Korridor“ 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 oder zu fotografieren, werden hierbei nicht mitgerechnet. Zum Vergleich: Das Wandertempo von 6 km/h ist zehnmal so schnell.

Im bundesweiten Tagfalter-Monitoring wird in der Zeit von April bis September möglichst einmal pro Woche gezählt. Für das NNE-Tagfaltermonitoring wird aus praktischen Gründen eine reduzierte Zählvariante empfohlen (Basis-Modul). Da die Flächen des Nationalen Naturerbes häufig sehr abgelegen liegen, benötigen Zähler\*innen eine längere Anfahrtszeit und der Aufwand ist somit höher.

Die reduzierte Zählvariante umfasst mindestens **fünf Zählungen** von Mai bis August.

Die empfohlene Zählvariante umfasst mindestens **sieben Zählungen** von April bis September.

Diese Begehungen sind zwischen Anfang Mai und Ende August im Abstand von drei Wochen durchzuführen. Empfehlenswert ist zudem jeweils eine weitere Begehung im April und im September. Darüber hinaus können Zähler\*innen optional weitere Zählungen vornehmen (maximal einmal pro Woche).

### WICHTIG!

**Es ist immer der gleiche Standard einzuhalten. Nur so sind die erhobenen Daten mit den deutschlandweit erfassten Daten sowie den europäischen Monitoringdaten vergleichbar.**

Die Begehungen finden zwischen 10 und 17 Uhr statt.

Wichtig ist, dass auch Transektbegehungen, bei denen keine Falter beobachtet wurden, die Rahmenbedingungen jedoch stimmten (s. unten), 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. Außerdem sollte die Windstärke maximal 4 betragen (das entspricht 20 km/h, kleine Äste bewegen sich, Papier und Laub wird aufgewirbelt). Für Transekte, die in sehr windigen Regionen liegen (z. B. an der Küste) kann von diesen Vorgaben abgewichen werden. Bei heißem Wetter kann es vorkommen, dass die Falter eine sogenannte „Hitzeflucht“ zeigen, d. h. sie verstecken sich in der Vegetation oder ziehen sich in schattige Bereiche zurück. Die frühen Nachmittagsstunden an heißen Tagen sollten darum für eine Begehung gemieden werden.

Die Zählergebnisse werden während der Begehung in einem vorbereiteten Erfassungsbogen dokumentiert (s. Kapitel 5 „Dokumentation der Beobachtungen“). Um die Falter genauer zu bestimmen, ist es mitunter empfehlenswert, die Tiere mithilfe eines Keschers zu fangen. Hierfür ist eine Fanggenehmigung (Naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmi-

gung zum Nachstellen und Fang von Schmetterlingen) notwendig. Hat man die Falter einmal gefangen und in einem Beobachtungsglas genauer betrachtet, kann man viele Arten bald auch erkennen, ohne sie zu fangen. Man lässt die Tiere möglichst schnell wieder frei, damit sie nicht zu Schaden kommen.

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. Fotos können in der Datenbank zu den Faltermeldungen mit hochgeladen werden. 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!

Falter, die während einer Transektbegehung außerhalb des Zählkorridors beobachtet werden (sog. „außerhalb“-Funde), können in einer Zusatzspalte „x“ auf dem Erfassungsbogen notiert werden.

## ZÄHLMETHODE NNE-Tagfaltermonitoring in Kürze

- Ein Transekt besteht aus zehn Abschnitten von je 50 m Länge (insgesamt 500 m).
- Gezählt werden alle Tagfalter und Widderchen in einem Bereich von je 2,5 m links und rechts der vom Zähler beschrifteten Linie sowie in einem Bereich von 5 m darüber und 5 m voraus (s. Abb. 3).
- Für 50 m nimmt man sich ca. fünf Minuten Zeit (zuzgl. der Zeit für das Fotografieren oder das Nachschlagen im Bestimmungsbuch etc.). Alle im 50-m-Abschnitt gesichteten Tagfalter-Individuen werden im Erfassungsbogen notiert.
- Gezählt wird zwischen 10 und 17 Uhr.
- Es sind insgesamt fünf Begehungen zwischen Anfang Mai und Ende August im Abstand von drei Wochen durchzuführen.
- Sehr zu empfehlen ist jeweils eine weitere Begehung im April und im September.
- Nicht gezählt wird unter sonnigen Bedingungen bei Temperaturen unter 13 °C bzw. unter 17 °C bei stärkerer Bewölkung.
- Die Windstärke darf maximal 4 betragen (auf einer Skala von 0 bis 8, s. Abschnitt „Dokumen-

tation der Beobachtungen“). In Ausnahmefällen kann von dieser Vorgabe abgewichen werden (z. B. an der Küste).

- Auch Begehungen, bei denen das Wetter geeignet war, aber keine Falter beobachtet wurden, sind zu notieren (Nullbegehung!).
- Das Fotografieren von seltenen oder schwierig zu bestimmenden Arten wird empfohlen.

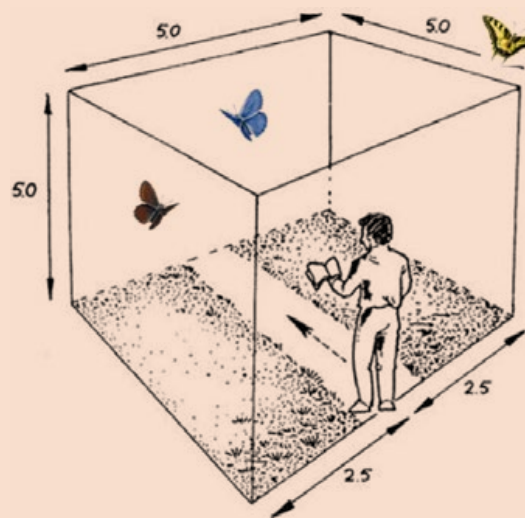


Abb. 3: Standardisierter Zählbereich (nach van Swaay).

## 5 Dokumentation der Beobachtungen

Der Erfassungsbogen (s. Abb. 4) ist der zentrale Bestandteil des NNE-Tagfaltermonitorings. Er wird bei jeder 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 Zählenden stehen. Zudem ist die Uhrzeit zu Beginn und Ende der Begehung zu notieren. Die weiteren Angaben zum Wetter (Bewölkung, Wind, Temperatur) sind wichtig für die spätere Auswertung, da die Zählergebnisse mit den 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 Internet, Radio oder Zeitung verwendbar.

**Angabe der gesichteten Arten:** In der Zähltablelle sind standardmäßig bereits die 16 häufigsten Arten vorgegeben. Weitere Arten können handschriftlich darunter ergänzt werden. Die Artenliste kann bei Bedarf auch individuell digital angepasst werden. In den Spalten wird die Anzahl der Individuen pro Art und Abschnitt eingetragen.

Soweit möglich, sollte nach Männchen und Weibchen unterschieden werden. Bei einer Reihe von Arten ist dies sehr einfach möglich, z. B. bei Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*), Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) oder Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*). Eier, Raupen und Puppen, die während der Zählung zufällig gefunden werden, können ebenso erfasst werden. Grundsätzlich ist die Transektbegehung jedoch auf die Erfassung adulter Falter ausgelegt.

**Zusatzspalte „außerhalb“:** In der mit „x“ markierten letzten Spalte werden für alle Abschnitte gemeinsam die Arten notiert, die während einer regulären Transektbegehung außerhalb des Zählbereiches beobachtet wurden. Diese Erfassungen sind jedoch nicht obligatorisch.

Die Vorlage für den Erfassungsbogen wird als PDF-Datei zum Ausdrucken und als Excel-Datei zur individuellen Bearbeitung zur Verfügung gestellt.

### Erfassungsbogen NNE-Tagfaltermonitoring

Transektnummer:	Uhrzeit Wind (0-4)	von	Zähler* in:	Bemerkungen:										
				bis	Bewölkung(%)	Temperatur(°C)	7	8	9	10	x			
												Begehung ohne Faltersichtung (Nullbegehung)		
<b>Art / Abschnitt</b>	1	2	3	4	5	6								
Zitronenfalter ( <i>Gonepteryx rhamni</i> )														
Aurorafalter ( <i>Anthocharis cardamines</i> )														
Kleiner Kohlweißling ( <i>Pieris rapae</i> )														
Grünader-Weißling ( <i>Pieris napi</i> )														
Kleiner Kohl-/Grünader-Weißling ( <i>P. rapae/napi</i> )														
Großer Kohlweißling ( <i>Pieris brassicae</i> )														
Hauhechel-Bläuling ( <i>Polyommatus icarus</i> )														
Tagpfauenauge ( <i>Aglais io</i> )														
C-Falter ( <i>Nymphalis c-album</i> )														
Kleiner Fuchs ( <i>Aglais urticae</i> )														
Landkärtchen ( <i>Araschnia levana</i> )														
Admiral ( <i>Vanessa atalanta</i> )														
Distelfalter ( <i>Vanessa cardui</i> )														
Kl. Wiesenvögelchen ( <i>Coenonympha pamphilus</i> )														
Schornsteinfeger ( <i>Aphantopus hyperantus</i> )														
Großes Ochsenauge ( <i>Maniola jurtina</i> )														

Abb. 4: Erfassungsbogen im NNE-Tagfaltermonitoring.



## 6 Standardisierte Erfassung der Lebensräume (Habitate)

Tagfalter leben je nach Art in ganz unterschiedlichen Lebensräumen. Wo genau die Arten vorkommen, hängt v. a. 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 NNE-Tagfaltermonitorings ist die Erfassung der Habitate daher eine wichtige Grundlage. Zur standardisierten Erfassung der Habitate wurde ein spezieller Erfassungsbogen entwickelt, auf dem die Angaben eingetragen werden (s. Abb. 5). Dieser Bogen sollte für jedes Transekt ausgefüllt werden. 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. Für jeden Abschnitt werden die Habitattypen im Zählkorridor erfasst, das heißt auf einer Fläche von 5 m x 50 m. Gibt es in einem Abschnitt mehrere Habitattypen, so können diese anteilig angegeben werden (z. B. 80 % Wiese, 20 % Gehölze). Außerdem werden die

links und rechts direkt angrenzenden Lebensräume bis zu einer Entfernung von 100 m vom Transekt erfasst. Zur standardisierten Auswertung der Lebensräume werden die Angaben in die EUNIS-Codierung übertragen. Das „European Nature Information System (EUNIS)“ (<https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>) 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 Tagfaltermonitoring hat diese Form der Habitatbeschreibung den großen Vorteil, dass die Daten mit denjenigen anderer europäischer Länder direkt vergleichbar bzw. für länderübergreifende Auswertungen kompatibel sind. Bei Bedarf können die Habitate auch mit eigenen Worten beschrieben werden und die Umsetzung in EUNIS-Codes übernimmt das UFZ.

Die Vorlage für den Erfassungsbogen wird als PDF-Datei zum Ausdrucken und als Word-Datei zum direkten Eintragen der Lebensräume in die Datei zur Verfügung gestellt.

**NNE-Tagfaltermonitoring**

Transektnummer:		Datum:	Zähler:		
Abschnitt Nr. 1	Abschnitt Nr. 2	Abschnitt Nr. 3	Abschnitt Nr. 4	Abschnitt Nr. 5	
<b>Links (50m)</b>					
<b>TRANSEKTSTRECKE (5m Breite)</b>					
<b>Rechts (50m)</b>					

Abb. 5: Habitat-Erfassungsbogen im NNE-Tagfaltermonitoring.



## 7 Erfassung und Verwaltung der Beobachtungen

Für die Erfassung der Zähl­daten steht eine Online-Erfassungsmaske zur Verfügung. Der Link zur Online-Erfassung steht auf der Startseite der Homepage des Tagfalter-Monitoring Deutschland ([www.tagfalter-monitoring.de](http://www.tagfalter-monitoring.de)). Die auf NNE-Flächen erhobenen Daten werden zusammen mit den bundesweiten TMD-Daten in einer Datenbank gespeichert, die vom UFZ betreut wird. Bei Fragen und Problemen können sich Flächeneigentümer\*innen und Zähler\*innen direkt an das Team des TMD wenden ([tagfalter-monitoring@ufz.de](mailto:tagfalter-monitoring@ufz.de)).

Die Transektstrecken werden zentral vom UFZ in der Online-Datenbank angelegt und für die jeweiligen Zähler\*innen zur Dateneingabe freigeschaltet.

Jeder oder jede Zähler\*in hat über das Online-Portal Zugriff auf die eigenen Zähl- und Transekt­daten. Diese können eingesehen, korrigiert und exportiert werden.

Die Eigentümer\*innen der NNE-Flächen übernehmen die Funktion der Regionalkoordination. Als solche haben sie Zugriff auf die Zähl- und Transekt­daten auf ihren Flächen.

Auf Wunsch kann das UFZ die Daten pro Fläche einmal pro Jahr zusammenstellen.

Das Importieren von Daten aus Multibase oder anderen Datenbanken ist leider noch nicht möglich.



Abb. 6: Der Kaisermantel (*Argynnis paphia*) ist eine typische Art der Waldränder und Säume, die Raupen ernähren sich von Veilchenarten. Es ist eine der wenigen Tagfalterarten, deren Bestände in den letzten Jahren (ab 2016) in Deutschland leicht zugenommen haben. Foto: Katharina Kuhlmeier.

## 8 Datennutzung und Datenschutz

Eigentümer\*innen der im TMD erfassten Daten sind die jeweiligen Transektzähler\*innen. Im NNE-Tagfaltermonitoring bleiben ehrenamtlich tätige Zähler\*innen ebenfalls Dateneigentümer\*innen. Diese stellen den Flächeneigentümer\*innen die Daten zur Verfügung. Sollte die Datenerfassung durch beauftragte Fachleute erfolgen, so sind die Flächeneigentümer\*innen auch Dateneigentümer\*innen.

Art und Umfang der Datennutzung sind durch die „Selbstverpflichtung für einen verantwortungsvollen Datenumgang“ geregelt, die auf der Homepage des TMD einsehbar ist. Die Transektzähler\*innen bzw. Flächeneigentümer\*innen stellen die Daten dem UFZ für übergreifende wissenschaftliche Aus-

wertungen zur Verfügung. Das Recht NNE-Flächen betreffende Datenauswertungen vorzunehmen bzw. die Daten für diese Zwecke an Dritte weiterzugeben, verbleibt bei den Flächeneigentümer\*innen.

Die Rahmenbedingungen für die Datennutzung durch die Flächeneigentümer\*innen (sofern sie nicht die Dateneigentümer\*innen sind) müssen separat geklärt werden, z. B. über eine gesonderte Vereinbarung mit den Zähler\*innen.

Über die Weitergabe von Daten des Tagfaltermonitorings an Dritte entscheidet ein Fachbeirat (siehe dazu <https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=43378>).

---

## Literatur:

Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Feldmann, R., Metzler, B., Wiemers, M., Hirneisen, N. und Settele, J. (2014): Tagfalter-Monitoring Deutschland – Anleitung. Oedippus 27, 50 S. [https://www.ufz.de/export/data/6/125122\\_OEDIPPUS\\_Band27.pdf](https://www.ufz.de/export/data/6/125122_OEDIPPUS_Band27.pdf) (Zugriff am 03.02.2021).

Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Feldmann, R., Wiemers, M. und Settele, J. (2020): Tagfalter-Monitoring Deutschland – Jahresbericht 2019. Oedippus 38, 56 S. [https://www.ufz.de/export/data/6/247389\\_Oedippus\\_38\\_online\\_reduziert.pdf](https://www.ufz.de/export/data/6/247389_Oedippus_38_online_reduziert.pdf) (Zugriff am 03.02.2021).

Schwill, S., Schleyer, E., & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Naturstiftung David (Hrsg.). 15 S. [https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE\\_Infoportal/Monitoring/Handbuch\\_Waldmonitoring.pdf](https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf) (Zugriff am 02.02.2021).

Settele, J., Steiner, R., Reinhardt, R., Feldmann, R. und Hermann, G. (2015): Ulmer Naturführer Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands. ISBN 978-3-8001-8332-6.

Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., König, C., Stenzel, S. & Trautmann, S. (2018): Anleitung für das Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes. Basismodul I – häufige Brutvögel.

### ANLAGEN:

- Transekt-Detailbogen NNE-TM (PDF-Datei)
- Transekt-Detailbogen NNE-TM (Word-Datei)
- Erfassungsbogen NNE-TM (PDF-Datei)
- Erfassungsbogen NNE-TM (Excel-Datei)
- Habitat-Erfassungsbogen NNE-TM (PDF-Datei)
- Habitat-Erfassungsbogen NNE-TM (Word-Datei)



