

# Pilotprojekt Minimalvariante Bestäubermonitoring (MVS, Minimum viable scheme) Anleitung



## INHALT

<b>Pilotprojekt Minimalvariante Bestäubermonitoring (MVS, Minimum viable scheme) Anleitung.....</b>	<b>1</b>
INHALT .....	1
Anleitung.....	3
Hintergrundinformationen .....	3
Wie funktioniert die SPRING MVS-Erfassung?.....	3
Die MVS-Erfassung durchführen.....	4
Wie wird die Untersuchungsfläche ausgewählt?.....	4
Was wird mir zur Verfügung gestellt?.....	4
Termine und Abstände der MVS-Erfassungen.....	4
Welche Wetterbedingungen sind geeignet? .....	4
Zeitplan für einen typischen SPRING MVS-Erfassungstag .....	5
Ausrüstung – was wird gestellt und was muss ich noch mitnehmen? .....	6
Erfassung Schritt 1: Aufstellen der Farbschalen .....	7
Was mache ich, wenn ich an der auf der Karte angegebenen Stelle keine Farbschalen aufstellen kann?.....	10
Erfassung Schritt 2: Einsammeln der Farbschalen-Fänge (nach 6 Stunden).....	11

Erfassung Schritt 3: Lebensraum und Blütenpflanzen um die Farbschalen-Standorte herum.....	12
Erfassung Schritt 4: Transektbegehungen .....	13
Einrichten des Transektes .....	13
Wann wird gezählt? .....	14
Bienen- und Schwebfliegen-Gruppen für die Transektbegehung .....	15
Erfassung Schritt 5: Zählung blütenbesuchender Insekten (FIT-Zählung) .....	16
Erfassung Schritt 6: Verpacken und Verschicken Ihrer Insektenproben zur Identifizierung .....	16
Erfassung Schritt 7: Übermittlung der Daten Ihrer Farbschalenfänge und Transektehebungen....	16
Anhang A. Beaufortskala Wind .....	17
Anhang B. Habitattypen .....	18
Anhang C. Zielblüten für die FIT-Zählung.....	20
ANLAGEN: .....	21

## Anleitung

### Hintergrundinformationen

Die MVS-Erfassung ist Teil des Projektes **“Strengthening Pollinator Recovery through INdicators and monitorinG”** (SPRING), das von der Europäischen Kommission finanziert wird. Sie ist das erste Pilotprojekt für eine EU-weite Erfassung zur Überwachung von Insektenbestäubern im Rahmen des EU-Pollinator Monitoring Scheme (EUPoMS). Dieses Pilotprojekt soll Informationen für den Aufbau eines Monitoringsystems liefern, das statistisch belastbare Daten liefert, mit denen wir feststellen können, wie sich die Bestäuberpopulationen in der EU verändern. Das SPRING-Projekt wird vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ, Deutschland) geleitet und arbeitet mit 18 Partnern zusammen: Université Libre de Bruxelles (Belgien), Universität Mons (Belgien), Universität Helsinki (Finnland), Finnisches Museum für Naturgeschichte (LUOMUS, Finnland), Senckenberg Forschungsinstitut (Deutschland), Universität der Ägäis (Griechenland), Centre for Ecological Research (CER, Ungarn), Council for Agricultural Research and Economics - Research Centre for Agriculture and Environment (CREA-AA, Italien), Naturalis Biodiversity Centre (Niederlande), European Invertebrate Survey (EIS, Niederlande), Universität Novi Sad (Serbien), Ecological and Forestry Application Research Centre (CREAF, Spanien), Universität Alicante (Spanien), Universität Lund (Schweden), UK Centre for Ecology and Hydrology (UKCEH, Großbritannien), Universität Reading (Großbritannien), Butterfly Conservation Europe (BCE), Dutch Butterfly Conservation und Butterfly Conservation (Großbritannien).

Diese Anleitung basiert auf den Erfahrungen aus dem britischen Pollinator Monitoring Scheme (POMS).

Carvell, C., Isaac, N. J. B., Jitlal, M., Peyton, J., Powney, G. D., Roy, D. B., Vanbergen, A. J., O'Connor, R. S., Jones, C. M., Kunin, W. E., Breeze, T. D., Garratt, M. P. D., Potts, S. G., Harvey, M., Ansine, J., Comont, R. F., Lee, P., Edwards, M., Roberts, S. P. M., Morris, R. K. A., Musgrove, A. J., Brereton, T., Hawes, C., and Roy, H. E. (2016) Design and Testing of a National Pollinator and Pollination Monitoring Framework. Final summary report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), Scottish Government and Welsh Government: Project WC1101.

O'Connor R., Kunin W.E., Garratt M.P., Potts S.G., Roy H.E., Andrews C. ... Carvell C. (2019) Monitoring insect pollinators and flower visitation: the effectiveness and feasibility of different survey methods. *Methods in Ecology and Evolution* 10, 2129-2140 <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13292>

### Wie funktioniert die SPRING MVS-Erfassung?

Die Erfassung dient der Erprobung eines Konzepts zum Monitoring des Vorkommens bestäubender Insekten an einem Netz von Standorten. Das hier beschriebene Protokoll umfasst Farbschalenfänge und Transektbegehungen in Verbindung mit einfachen Habitatbewertungen und sollte idealerweise pro Standort mehrfach pro Jahr durchgeführt werden (die Anzahl und der Zeitpunkt der Begehungen werden in den verschiedenen Teilen der EU unterschiedlich sein). Die Methode wurde so konzipiert, dass sie von einer oder zwei Personen an einem Tag durchgeführt werden kann. Ziel ist es, Daten zu sammeln, die für die Feststellung langfristiger Veränderungen bei bestäubenden Insekten in der gesamten EU erforderlich sind. Das Erfassungsprotokoll wurde so konzipiert, dass es sowohl von professionellen Entomologen als auch von ehrenamtlichen Laien durchgeführt werden kann. Es ist kein hohes Maß an Fachwissen über die Bestimmung von Bestäubern oder über Erhebungstechniken erforderlich.

## Die MVS-Erfassung durchführen

### Wie wird die Untersuchungsfläche ausgewählt?

Kriterien für die Auswahl von Untersuchungsflächen für das Pilotprojekt sind:

- a) die Untersuchungsfläche sollte verschiedene Lebensraumtypen abdecken, einschließlich landwirtschaftlicher Flächen;
- b) die Untersuchungsfläche sollte Standorte umfassen, für die bereits Daten über Bestäuber vorliegen;
- c) die Untersuchungsfläche sollte für ehrenamtliche Erfasser leicht zu erreichen sein;
- d) es sollte eine Untersuchungsfläche ausgewählt werden, die wahrscheinlich zu einem dauerhaften Standort wird.
- e) die Untersuchungsfläche sollte 1 Quadratkilometer groß sein.

### Was wird mir zur Verfügung gestellt?

1. **Eine MVS-Untersuchungsfläche:** das MVS wird auf einer Fläche von 1 Quadratkilometer Größe durchgeführt. Die Untersuchungsfläche wird von den regionalen Teams ausgewählt. Es ist sehr wichtig, dass die Untersuchungen stets auf dieser Fläche und immer nach der gleichen Methode durchgeführt werden, um die spätere Vergleichbarkeit sicherzustellen.
2. **Karte der Untersuchungsfläche:**  
Wenn nicht bereits vorhanden, erhalten Sie eine Karte Ihres Untersuchungsgebiets, auf der die Standorte der Probenahmestellen für die Farbschalen sowie die Lage des Transektes eingezeichnet sind (siehe Abb. 1).
3. **Materialien:** Die meisten Geräte und Verbrauchsmaterialien, die Sie für die Durchführung der Erfassungen benötigen, werden vom Projekt gestellt.
4. **Drei Erfassungsbögen:** für jede Begehung benötigen Sie drei Erfassungsbögen (einen für den Farbschalenfang sowie für die Erfassung der Lebensräume und Blütenpflanzen um die Farbschalen-Standorte und zwei für die Transektbegehungen).
5. **Eine Anleitung zur Bestimmung der Bestäubergruppen:** eine Anleitung mit Fotos und Beschreibungen, die dabei helfen, die verschiedenen Insektengruppen während einer Transektbegehung zu unterscheiden.

### Termine und Abstände der MVS-Erfassungen

Bitte besuchen Sie Ihre Untersuchungsfläche während der Hauptaktivitätszeit (in Mitteleuropa von April bis September – also insgesamt 6 mal) einmal pro Monat. Nach Möglichkeit sollte immer dieselbe Person die Erfassungen durchführen.

Zwischen den Erfassungen an einem Standort sollte ein Abstand von mindestens zwei Wochen liegen. Die Begehungen sollten je nach Wetterbedingungen idealerweise in der ersten Hälfte eines jeden Monats stattfinden.

### Welche Wetterbedingungen sind geeignet?

Erfassungen sollten möglichst an warmen und trockenen Tagen durchgeführt werden (bitte Wettervorhersage beachten). Die Farbschalen sollten für einen Zeitraum von 6 Stunden zwischen

9:00 und 17:00 Uhr aufgestellt werden. In der Zwischenzeit werden die Transektbegehungen durchgeführt.

Ideale Wetterbedingungen sind:

- eine Temperatur von mindestens 13°C, wenn der Himmel klar ist (weniger als 50% Bewölkung)
- eine Temperatur von mindestens 15°C, wenn es bewölkt ist (Bewölkung mehr als 50%)
- Windstärke maximal 5 Beaufort-Skala (s. Anhang A)

Für den Farbschalen-Fang sollten die oben genannten Bedingungen zu Beginn des Tages und während mindestens 50 % der gesamten 6-stündigen Expositionszeit erfüllt sein (ein leichter Temperaturabfall während des Tages ist also akzeptabel). Brechen Sie den Fang nicht vor Ablauf von 6 Stunden ab, es sei denn, es regnet sehr stark.

An einigen Orten in Nordeuropa oder bei einem frühen Besuch der Untersuchungsfläche in anderen Teilen Europas werden diese Mindesttemperaturanforderungen möglicherweise nicht erreicht. In solchen Fällen kann bei klarem Himmel eine Mindesttemperatur von 11 °C und bei einer Bewölkung von mehr als 50 % eine Temperatur von 13 °C angesetzt werden. Wenn Sie ein Thermometer haben, verwenden Sie dieses bitte zur Erfassung der Lufttemperatur an Ihrem Standort (im Schatten, nicht in der prallen Sonne oder in Ihrem Rucksack). Alternativ können Sie auch die Lufttemperaturmessung Ihres Autos verwenden.

### *Zeitplan für einen typischen SPRING MVS-Erfassungstag*

Ein Beispiel für den Zeitplan und die vorgeschlagene Reihenfolge der Aktivitäten für einen Erfassungstag (diese können jedoch variiert werden, solange die Fallen für 6 Stunden aufgestellt und die Transektbegehungen unter geeigneten Bedingungen durchgeführt werden). Dieses Beispiel geht von einem Haupterhebungszeitraum zwischen 10 und 16 Uhr aus (in wärmeren Teilen Europas kann der Zeitraum länger sein):

09:00	Ankunft auf der Untersuchungsfläche (Flächenbesitzer evtl. vorab informieren), Sortieren des Materials und Aufsuchen des Ersten Farbfallen-Standortes.
9:30–11:30	Aufstellen der Farbfallen über die Diagonale des Untersuchungs-Quadrates (s. Abbildung 1)
11:30-13:00	Zählen der Blüten und Erfassen der Habitate um die Farbfallen herum (kann auch während des Aufstellens der Fallen durchgeführt werden)
13:00–13:30	Mittagspause
13:30- 16:00	Durchführen der Transektbegehungen
15:30–17:30	Einsammeln der Farbfallen über die Diagonale des Untersuchungs-Quadrates nach sechs Stunden und in der gleichen Reihenfolge, in der sie aufgestellt wurden.
17:30	Rückkehr zum Auto, Proben bitte kühlen und für den Versand vorbereiten (die Daten werden später auf der Website erfasst)

Wenn Sie zwischendurch noch Zeit haben, könnten Sie noch eine FIT-Zählung durchführen (siehe Schritt 5 unten). Diese zusätzlichen Informationen werden den Wissenschaftlern helfen, den Status der bestäubenden Insekten noch besser zu verstehen.

## Ausrüstung – was wird gestellt und was muss ich noch mitnehmen?

Von der Projektleitung werden Ihnen die wichtigsten Materialien gestellt (Materialien pro Begehungstag).

Für das Aufstellen von Farbschalen und andere Erhebungsaktivitäten werden Ihnen von der Projektleitung folgende Materialien gestellt (Materialien pro Begehungstag):

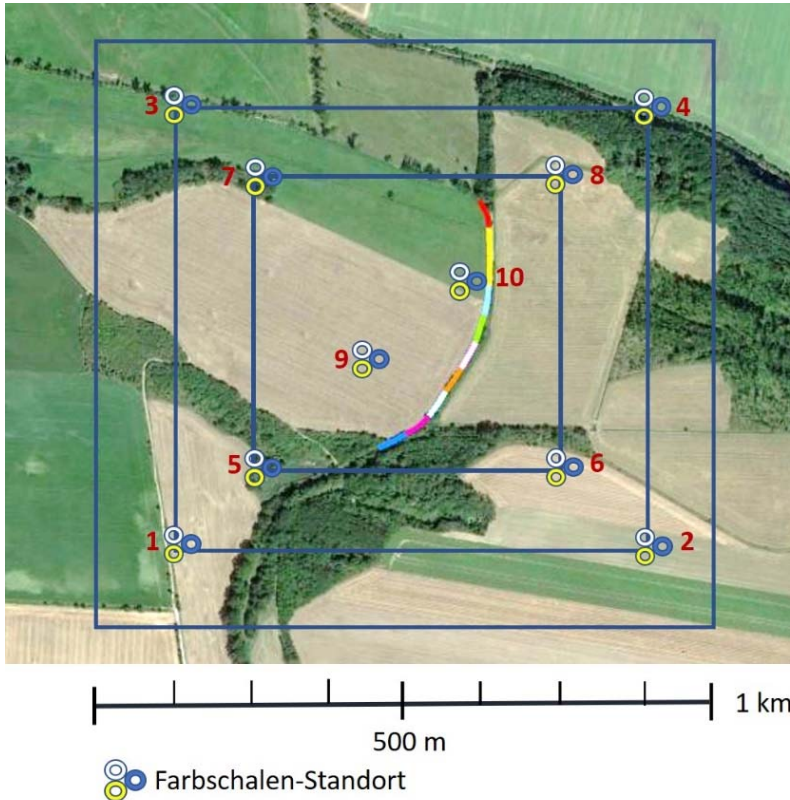
- 30 Farbschalenhalter aus Metall, die an Pflöcken befestigt werden (je 3 pro Pflock, s. Abbildung 2 und 3)
- 30 Farbschalen (Plastikschalen), 10 x blau, 10 x gelb und 10 x weiß
- Vorlage für Infoschilder für die Farbschalen (als Datei zum Ausdrucken, können individuell angepasst werden)
- Karte des Untersuchungsgebietes mit Lage des Transektes und Standorten der Farbschalen (s. Abbildung 1) – wenn nicht schon vorhanden
- Anleitung für MVS-Erfassung inklusive Anleitung für den Farbschalenfang und die Transektbegehung.
- 3 Erfassungsbögen (s. Anlage 1-3)

Für das Sammeln und Versenden der in den Farbschalen gesammelten Proben werden Ihnen von der Projektleitung folgende Materialien gestellt (Materialien pro Begehungstag):

- ein kleines Teesieb
- 10 Probengefäße (100ml Kunststoff)
- 10 Stück Vlies (17g/m<sup>2</sup>), auf die Größe des Teesiebs zugeschnittene Quadrate (ca. 15x15 cm)
- 1 Plastikbeutel mit Reißverschluss für Probenröhrchen (zip lock)
- 1 Karton für die Rücksendung der Proben nach jedem Begehungstag

Zusätzlich benötigen Sie pro Begehungstag:

- 10 Holzpflöcke, bis zu 90 cm hoch (s. Abbildung 2)
- einen Hammer (Gummi oder Holz) zum Fixieren der Pflöcke
- Zeltheringen (zur Befestigung der Drahthalter am Boden bei kurzer Vegetation)
- Reißzwecken (zum Befestigen von Schildern an Pflöcken mit Farbschalen)
- Kleiner Behälter mit parfümfreiem Geschirrspülmittel
- Ca. 1 l 70% Ethanol zum Auffüllen der Probengefäße
- Ca. 10 l Wasser zum Befüllen der Farbschalen
- Ein 1 m langes Maßband für die Erfassung von Blütenpflanzen und ein 2 m langes Stück Schnur
- Bleistifte zum Beschriften der Probenetiketten



**Abbildung 1.** Positionen der Farbschalen auf der Untersuchungsfläche

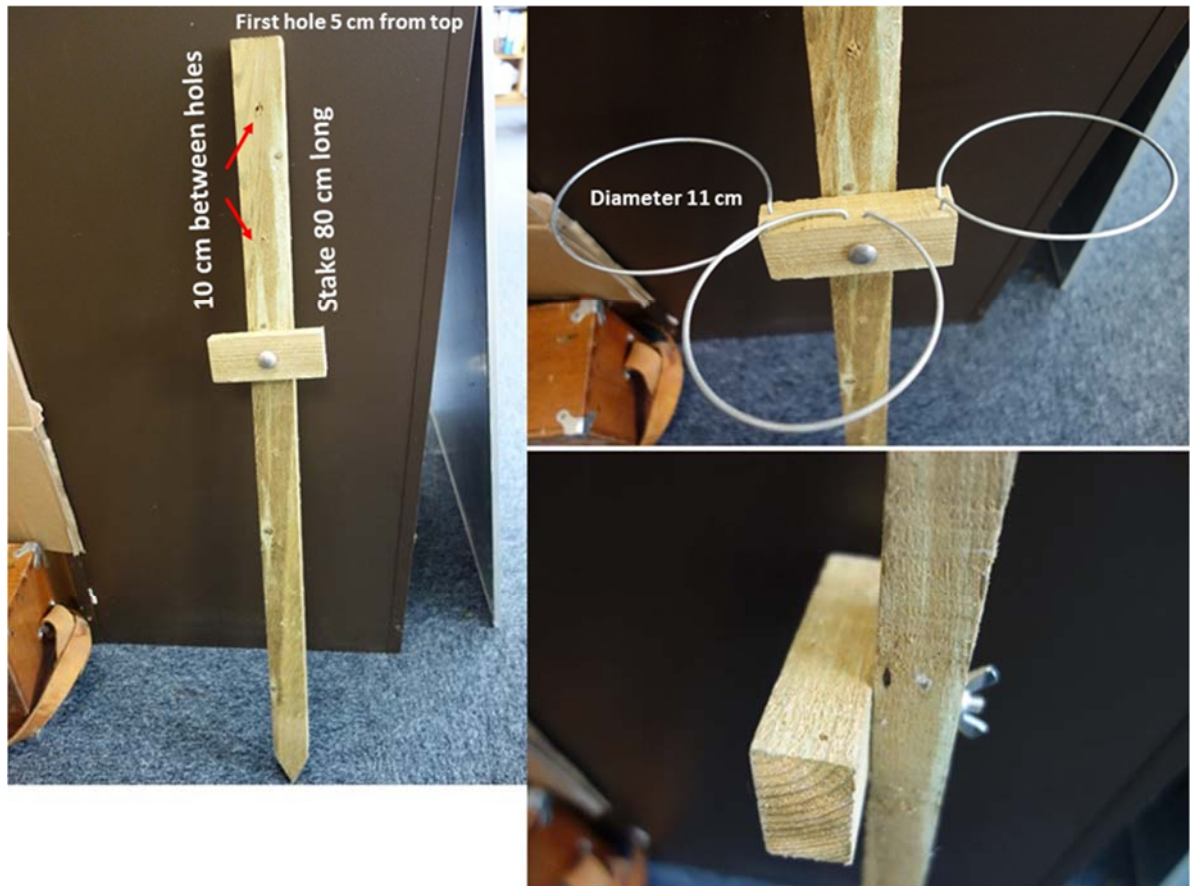
### Erfassung Schritt 1: Aufstellen der Farbschalen

Stellen Sie die Fallen diagonal über die ca. 1 km große Untersuchungsfläche aus (s. Abb. 1). Falls verfügbar, verwenden Sie ein GPS zum Auffinden der Standorte. Es kann auch nützlich sein, ein Foto der Umgebung zu machen, um sich an die Position der Farbschalen zu erinnern. Stellen Sie die Farbschalen in der Reihenfolge auf, wie es im Gelände am Günstigsten ist. Achten Sie jedoch darauf, dass die Fallen stets in der gleichen Reihenfolge aufgestellt und eingesammelt werden.

#### An jedem Farbschalen-Standort:

1. In hoher Vegetation (> 10cm), schlagen Sie mit dem Hammer einen Holzpflock in den Boden.
2. Befestigen Sie auf Höhe der Vegetation die Farbschalenhalter an dem Holzpflock, ungefähr auf einer Höhe mit Blütenpflanzen (siehe Abb. 2 und 3). Alle Schalenhalter sollten auf einer Ebene sein und so befestigt, dass sie sich nicht bewegen.
3. In niedriger Vegetation können die Farbschalen direkt auf den Boden gestellt werden. Sie sollten jedoch in die Schalenhalterung aus Metall gesetzt werden, welche dann mit einem Zelthering fixiert werden (siehe Abb. 4 rechts).
4. **Vermeiden Sie das Zertreten der Vegetation** um die Farbschalen herum, da in einem Radius von 2m um die Schalen herum die Bedeckung der Blütenpflanzen erfasst werden soll (s. Abb. 5).
5. Platzieren Sie drei Farbschalen (eine weiße, eine gelbe und eine blaue) in die Farbschalenhalter.

6. Füllen Sie ein paar Tropfen Spülmittel in eine Wasserflasche und drehen Sie die Flasche vorsichtig ein paarmal, um Wasser und Spülmittel zu vermischen. Dann füllen Sie die Flüssigkeit in die Schalen (ca. 100 ml).
7. Bringen Sie an jedem Pflöck ein Hinweisschild an.
8. Notieren Sie auf dem Erfassungsbogen "Farbschalen" (Anlage 1) die Zeit, zu der die Fallen aufgestellt wurden sowie die aktuellen Wetterbedingungen.



**Abbildung 2.** Holzpflock und Farbschalenhalter



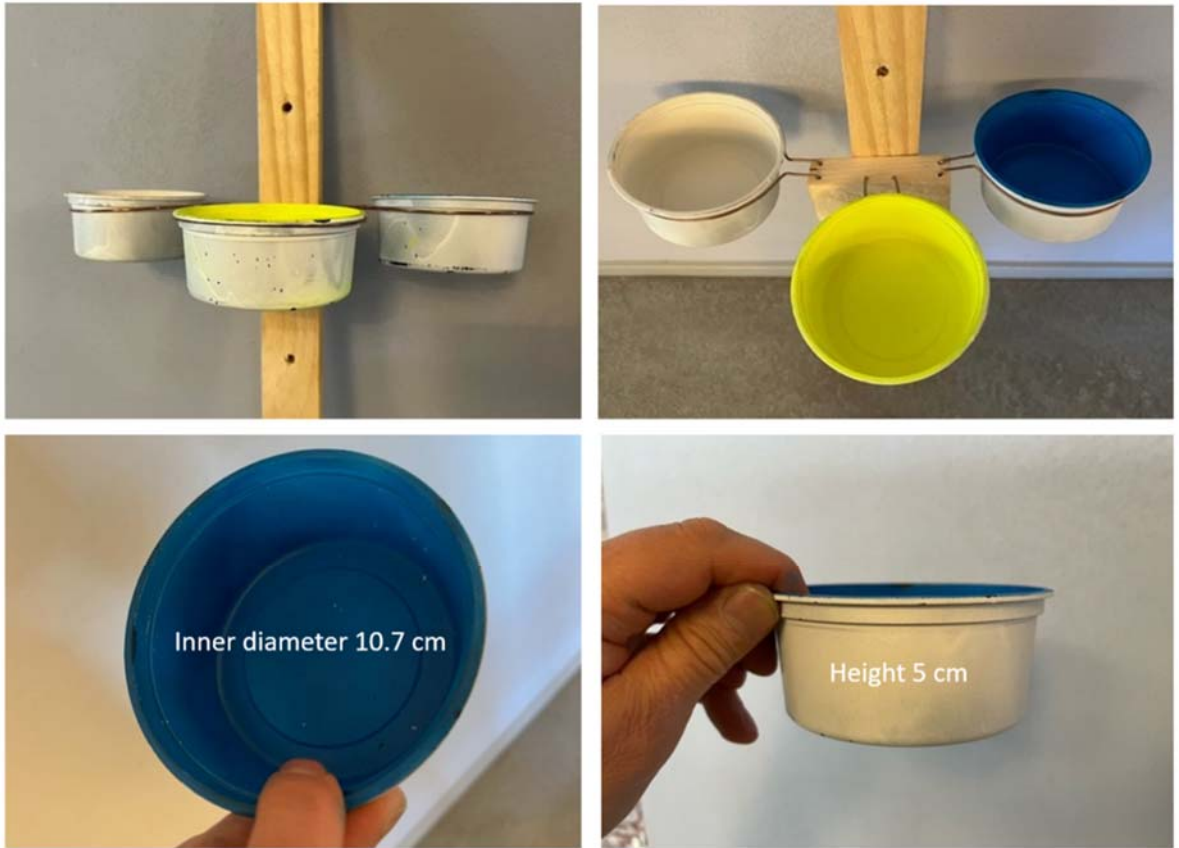


Abbildung 3. Positionierung der Farbschalen

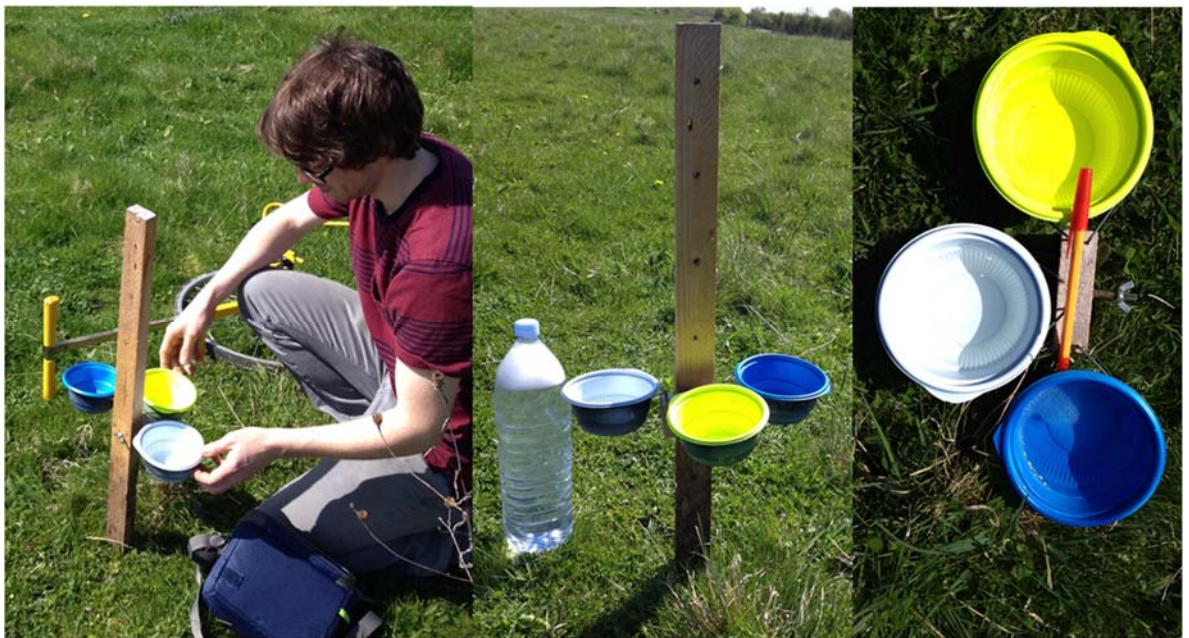


Abbildung 4. Farbschalen im Gelände

### *Was mache ich, wenn ich an der auf der Karte angegebenen Stelle keine Farbschalen aufstellen kann?*

Die Standorte der Farbschalen sind so gewählt, dass sie systematisch im gesamten Untersuchungsgebiet aufgestellt werden können. In der Praxis ist dies jedoch aus verschiedenen Gründen manchmal nicht möglich. Entweder ist der Standort ungeeignet (z.B. in Gewässern oder auf bebauten Flächen) oder nicht zugänglich (z. B., weil zu unsicher oder auf Privatgrundstück). Alle Änderungen der Farbschalen-Standorte sollten den nachstehenden Regeln entsprechen. **Alle neuen Standorte bitte auf der Karte der Untersuchungsfläche deutlich markieren und die geänderten GPS-Koordinaten auf dem Erfassungsbogen "Farbschalen" angeben** (auch wenn die Falle nur um einige Meter verschoben wurde):

- Die Fallen sollten sich in relativ offenem Gelände befinden und nicht stark beschattet sein (oder während der Vegetationsperiode nicht stark beschattet werden können). In Wäldern sollten die Fallen auf Lichtungen oder an Waldrändern aufgestellt werden. Obwohl die Fallen tagsüber teilweise im Schatten stehen können, sollten sie während des Zeitraums, in dem sie aufgestellt werden (z. B. Tages- und Jahreszeiten), nicht unter einem geschlossenen Blätterdach stehen.
- Die Fallen sollten an Orten aufgestellt werden, an denen sie nicht durch Vieh oder Menschen gestört werden können. Stellen Sie die Fallen NICHT innerhalb geschlossener Viehweiden auf, sondern an der nächstgelegenen geeigneten Grenze. Da die Fallen jeweils nur 6 Stunden lang aufgestellt werden, können Gebiete mit geringer Viehbesatzdichte (z. B. Allmende oder Hochlandweiden) eventuell sicher sein.
- Auf Feldern sollten Sie Fahrgassen benutzen, um zu den Fallenstandorten zu gelangen und Schäden an der Ernte zu vermeiden. Wenn der vorgeschlagene Standort zu weit innerhalb des Feldes liegt, gehen Sie zum nächstgelegenen zugänglichen Punkt entlang einer Fahrgasse.
- Versuchen Sie, Erfassungen an Tagen zu vermeiden, an denen Arbeiten geplant sind (z. B. Spritzen oder Ernten).
- Straßenränder können genutzt werden, wenn sie mehr als 2 m breit sind und wenn der Zugang sicher möglich ist.
- Bebaute Gebiete, Bauernhöfe und Gärten sollten vermieden werden.
- Versuchen Sie, einen Mindestabstand von 100 Metern zwischen zwei Fallenstationen innerhalb einer Untersuchungsfläche einzuhalten.

Sobald die Farbschalen bei der ersten Erfassung aufgestellt wurden, sollten diese Standorte bei allen folgenden Erfassungen beibehalten werden. So wird sichergestellt, dass alle Veränderungen der bestäubenden Insekten über die Zeit statistisch auswertbar erfasst werden. Wenn der ursprüngliche Standort der Farbschalen nicht mehr zugänglich ist (z. B. durch eingezäuntes Vieh oder eine größere Änderung der Landnutzung), sollten sie die Farbschalen an einen nahe gelegenen Standort verlegen (es gelten dann dieselben Regeln wie oben erläutert).

## Erfassung Schritt 2: Einsammeln der Farbschalen-Fänge (nach 6 Stunden)

Leeren Sie die Fallen 6 Stunden nach dem Aufstellen so rasch wie möglich, und zwar in der gleichen Reihenfolge, in der Sie aufgestellt wurden. Vermerken Sie die Sammelzeit auf Ihrem Erfassungsbogen. Wenn Sie beim Leeren der Fallen etwas Ungewöhnliches bemerken, z. B. wenn die Schale ausgetrocknet ist oder geleert wurde, oder wenn Sie Anzeichen dafür sehen, dass Vögel den Fang gefressen haben (z. B. Vogelkot auf der Schale oder der Unterlage), vermerken Sie dies auf dem Erfassungsbogen.

Für jeden Farbschalen-Standort benötigen Sie ein Probenröhrchen sowie ein Etikett mit den folgenden Informationen:

**Nummer der Untersuchungsfläche:**

**Nummer des Farbschalen-Standortes:** 1-10

**Datum:** (Jahr/Monat/Tag)

**Bearbeiter\*in:** (Ihr Name)

<b>Nr. US:</b>	GE_MVS1
<b>Nr. PT:</b>	PT1
<b>Datum:</b>	2022-06-10
<b>Bearbeiter*in:</b>	Max Mustermann

Für das gesamte MVS-Pilotprojekt wird ein einheitliches Kennzeichnungssystem verwendet, das wie folgt aussieht

- Die Nummer der Untersuchungsflächen setzt sich zusammen aus einem Ländercode (z.B. GE für Deutschland) und einer Nummern-Buchstabenfolge: z.B. GE\_MVS1 (Nummern werden zentral vergeben)
- Die Farbschalen werden in der Reihenfolge nummeriert, in der sie aufgestellt wurden: z.B. PT1 bis PT10
- Das Datum der Erfassung wird im Standardformat Jahr-Monat-Tag angegeben: z.B. 2022-06-10
- Eine vollständige Probennummer sieht dann z.B. so aus: GE\_MVS1\_PT1\_2022-06-10

Tragen Sie die oben genannten Informationen **mit Bleistift** auf dem vorbereiteten Etikett ein. Legen Sie das Etikett in das jeweilige Probenröhrchen.

### Für jeden Farbfallen-Standort:

1. Legen Sie ein Stück Vlies in Ihr Teesieb und gießen Sie den Inhalt aller Schalen vorsichtig hindurch, so dass das Wasser hindurchfließt und die Insekten zurückgehalten werden. In einem zweiten Topf kann das Wasser zum Spülen aufgefangen werden. Ein Stück Vlies reicht für alle drei Schalen aus. Wenn Insekten an der Innenseite einer Schale kleben bleiben, spülen Sie sie entweder ab oder nehmen Sie sie vorsichtig mit dem Finger auf das Vlies. Falten Sie das Vlies noch im Sieb zu einem losen Quadrat und wickeln Sie die gefangenen Insekten ein.
2. Legen Sie das Stück Vlies zusammen mit seinem Etikett in das Probenröhrchen. Fügen Sie so viel Ethanol hinzu, dass die Proben bedeckt sind (50-100 ml), und verschließen Sie es sicher.
3. Legen Sie das Probenröhrchen in den Zip-Lock-Beutel, der mit den Koordinaten, der eindeutigen Nummer der Untersuchungsfläche und dem Datum der Probenahme beschriftet

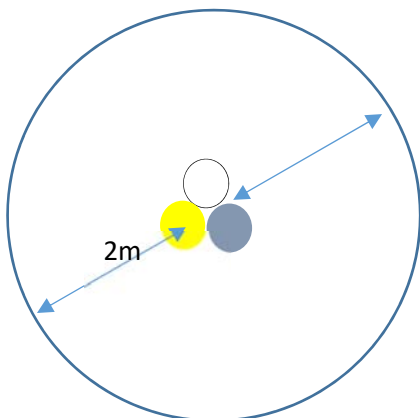
ist. Alle 10 Röhrrchen sollten pro Begehung in denselben beschrifteten Beutel gegeben werden.

4. Sammeln Sie die Schalen, Schalenhalter und Pflöcke wieder ein. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Schalen stapeln und in Ihrem Rucksack transportieren (stapeln oder zerdrücken Sie sie nicht neben den Holzpflocken), um Risse in der Schale möglichst zu vermeiden.
5. Tragen Sie am Ende des Erfassungstages die aktuellen Wetterverhältnisse in den Erfassungsbogen ein
  - Sonnenschein (% Dauer): beschreibt den prozentualen Zeitanteil (während der 6 Stunden) den die Sonne schien. War es die gesamte Zeit sonnig, dann notieren Sie 100%. Eine grobe Schätzung ist hier ausreichend
  - Schatten (% Dauer): beschreibt den prozentualen Zeitanteil (während der 6 Stunden) den die Farbschale beschattet wurde. So könnte die Farbschale z.B. in einem Wald stehen, es war den ganzen Tag sonnig, aber die Schale wurde ca. 20% der Zeit durch Bäume beschattet. Steht die Schale in freiem Gelände, dann notieren Sie 0%, auch wenn es zwischendurch mal nicht sonnig war. Eine grobe Schätzung ist ausreichend

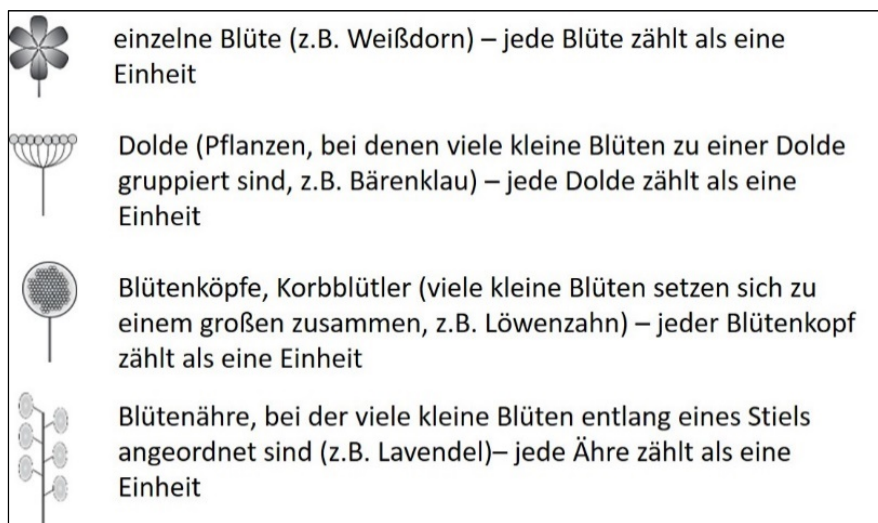
### Erfassung Schritt 3: Lebensraum und Blütenpflanzen um die Farbschalen-Standorte herum

Zählen Sie die blühenden Pflanzen in einem 2m-Radius um die Farbschalen-Standorte herum. Verwenden ein 2 m langes Stück Schnur, das Sie oben am Pflöck der Farbschalen befestigen, um den Bereich abzustecken (s. Abb. 5). Erfassen Sie alle blühenden Pflanzen und zählen Sie alle "Blüten-Einheiten" innerhalb des Radius von 2 m (Gräser werden nicht gezählt, jedoch alle Kräuter unabhängig von ihrem Wert für Bestäuber) und notieren Sie diese auf dem Erfassungsbogen "Farbschalen" (s. Anlage 1). **Bei homogenem blütenreichen Grünland oder blühenden Kulturen können die Blüten innerhalb der Hälfte oder eines Viertels der Kreisfläche gezählt und diese Zahlen mit der Gesamtzahl multipliziert werden.** Zählen Sie nur Blüten, die einigermaßen frisch sind und wahrscheinlich Insekten anziehen – vertrocknete Blütenköpfe und Samenköpfe sollten nicht gezählt werden.

Beispiele für Blüteneinheiten sind eine einzelne Blüte, eine Blütenähre, eine Dolde oder ein Blütenkopf (s. Abb. 6)



**Abbildung 5.** Zählung der Blütenpflanzen um Farbschalen-Standort herum



**Abbildung 6.** Blüteneinheiten

Erfassen Sie die durchschnittliche Höhe der Vegetation innerhalb des 2m-Radius.

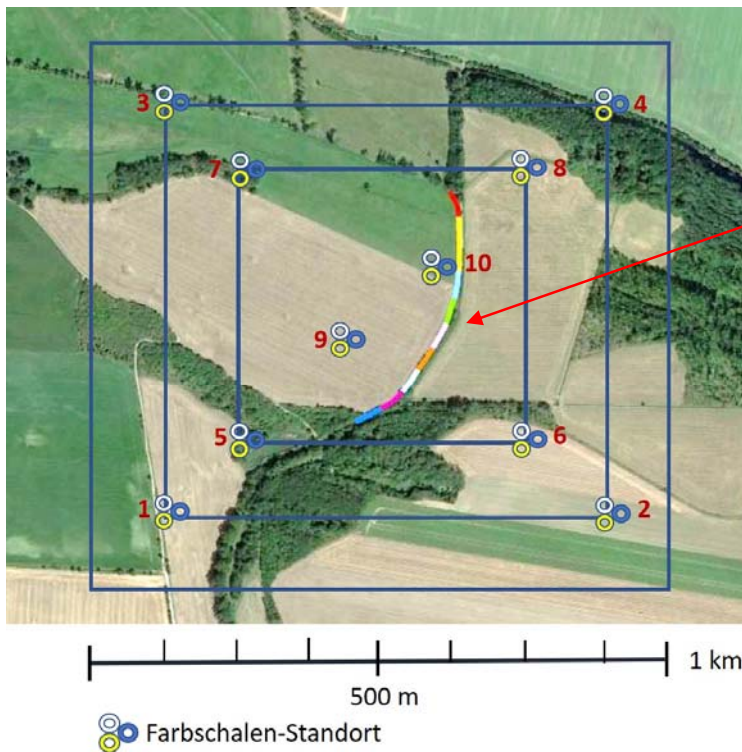
Erfassen Sie den Lebensraumtyp (=Habitat) innerhalb des 2m-Radius um die Farbschalen-Standorte, indem Sie die EUNIS-Klassifizierungen (s. Anhang B) verwenden. Wenn die Fläche mehr als einen Lebensraumtyp umfasst (z. B. befindet sich Ihre Fläche neben einer Hecke, so dass es innerhalb des 2m-Radius sowohl krautige Grasvegetation als auch eine Hecke gibt), können Sie auf dem Formular auch zwei oder mehrere Lebensraumtypen mit Prozentangaben notieren. Die Kategorien basieren auf den gesamteuropäischen EUNIS-Klassifikationen.

Notieren Sie alle Zählungen der Blüten sowie die Erfassung des Lebensraumes auf dem Erfassungsbogen "Farbschalen" (s. Anlage 1)

## Erfassung Schritt 4: Transektbegehungen

### *Einrichten des Transektes*

Pro Untersuchungsfläche von 1 km<sup>2</sup> sollte ein Transekt angelegt werden. Die Strecke wird unterteilt in 10 Abschnitte von jeweils 50m Länge (insgesamt also 500m). Das Transekt wird mit einem Maßband abgemessen und die einzelnen Abschnitte werden markiert. Um eine repräsentative Stichprobe der Untersuchungsfläche zu erhalten, sollte das Transekt idealerweise diagonal durch das Untersuchungsquadrat in einer Richtung von Südosten nach Nordwesten verlaufen. In der Praxis wird dies vermutlich nicht immer möglich sein (s. Abb. 7).



Transekt

**Abbildung 7.** Lage des Transektes auf der Untersuchungsfläche (Beispiel)

Das Transekt sollte pro Erfassungstag zweimal begangen werden. Bei der ersten Begehung werden pro Abschnitt die Tagfalterarten (inkl. der Widderchen) erfasst und gezählt (s. Erfassungsbogen "Tagfalter", Anlage 2). Bei der zweiten Begehung werden Bienen und Schwebfliegen in Gruppen erfasst – siehe unten für die Gruppierung der Bienen- und Schwebfliegenarten (s. Erfassungsbogen "Wildbienen\_Schwebfliegen", Anlage 3). Sind die Transektzähler für die beiden Transekte unterschiedliche Personen, müssen die Begehungen auch nicht zwingend am gleichen Tag durchgeführt werden (Tagfalter-Transekte können auch zu anderen Zeiten begangen werden).

### *Wann wird gezählt?*

Die Transektbegehungen sollten bei schönem Wetter stattfinden: sonnig und warm, ohne Regen und ohne zu viel Wind. Zählen Sie nur, wenn die bestäubenden Insekten aktiv sind, etwa zur Mittagszeit, bei mindestens 13°C, wenn es sonnig ist, oder 17°C, wenn es etwas bewölkt ist. Spezifische Kriterien sind:

- Zeit: zwischen 09:00 – 17:00 (wenn die Temperaturanforderungen erfüllt sind)
- Temperatur und Bewölkung: Zählen Sie nicht, wenn die Temperatur unter 13°C liegt. Die Mindestanforderungen sind entweder 13-17°C mit mindestens 60% Sonnenschein. Wenn es bewölkt ist sollte die Temperatur bei 17°C oder darüber liegen. Zählen Sie nicht, wenn die Temperatur über 35°C liegt.
- Wind: Die Windgeschwindigkeit sollte nicht über 5 auf der Beaufort-Skala liegen (frische Brise), d.h. <30 km/h. Windstillere Tage wären noch besser (s. Anhang A).
- Zählen Sie nicht bei Regen.

### *Was wird gezählt?*

Während einer Transektbegehung werden nur Tagfalter und Widderchen gezählt (s. Anlage 2).

Während einer weiteren Transektbegehung werden Bienengruppen und Schwebfliegengruppen gezählt (s. Anlage 3) – siehe unten für die Gruppierung der Bienen- und Schwebfliegenarten.

Die Methode ist je nach Bestäuberinsektengruppe unterschiedlich:

- Tagfalter: Zählen Sie alle Falter innerhalb einer gedachten Box von 2.5m zu jeder Seite und 5m nach vorne, während Sie in einem ruhigen, konstanten Tempo gehen – für die gesamte Länge von 500 m sollten Sie sich ca. 50 Minuten Zeit nehmen, also 5 Minuten pro Abschnitt. Erfassen Sie nach Möglichkeit zu jeder Art alle Individuen (Anzahl). einige Arten können als Artkomplex zusammengefasst werden, da sie sich im Feld schwer unterscheiden lassen (z.B. die Weißlingsarten *Pieris rapae/napi/mannii* in Regionen, in denen alle drei Arten vorkommen).
- Andere Bestäubergruppen: Zählen Sie alle Insekten aus zwei Zielgruppen (Bienen und Schwebfliegen). Es werden sowohl fliegende als auch ruhende Tiere innerhalb einer gedachten Box von 1 m zu jeder Seite und 2m nach vorne erfasst (z.B. an Blüten oder am Boden), während Sie in einem ruhigen, konstanten Tempo gehen – für die gesamte Länge von 500 m sollten Sie sich ca. 50 Minuten Zeit nehmen.

Zählen Sie zu den Hauptgruppen wie folgt:

- Tagfalter und Widderchen: Gesamtzahl der gesichteten Individuen;
- Bienen: Gesamtzahl der gesichteten Individuen, die wie folgt zu Gruppen zusammengefasst werden (siehe auch Schulungsmaterial).
- Schwebfliegen: Gesamtzahl der gesichteten Individuen, die wie folgt sechs Gruppen zugeordnet wurden:

## Bienen- und Schwebfliegen-Gruppen für die Transektbegehung

### 1 Bienen

BIENEN GRUPPE 1: Honigbienen

BIENEN GRUPPE 2: Hummeln

- Hummeln Untergruppe A: ingwerfarben (hellbraun bis rötlichbraun)
- Hummeln Untergruppe B: schwarz-rot
- Hummeln Untergruppe C: ganz schwarz
- Hummeln Untergruppe D: gelb-schwarz-weiß
- Hummeln Untergruppe E: gelb-schwarz-rot

BIENEN GRUPPE 3: große Bienen (> 10 mm)

BIENEN GRUPPE 4: kleine Bienen (3-10 mm)

BIENEN GRUPPE 5: Wespenbienen (*Nomada*) oder Blutbienen (*Sphecodes*)

ACHTUNG: Wespen werden nicht gezählt!

### 2 Schwebfliegen

SCHWEBFLIEGEN GRUPPE 1: große, robuste Schwebfliegen (*Eristalini*, *Volucellini*)

SCHWEBFLIEGEN GRUPPE 2: hummelähnliche Schwebfliegen

SCHWEBFLIEGEN GRUPPE 3: wespenähnliche Schwebfliegen

SCHWEBFLIEGEN GRUPPE 4: Schwebfliegen mit schwarzen und gelben Streifen oder Flecken (v.a. *Syrphinae*)

SCHWEBFLIEGEN GRUPPE 5: andere Schwebfliegen

## Erfassung Schritt 5: Zählung blütenbesuchender Insekten (FIT-Zählung)

Wenn Sie während des Erfassungstages zwischendurch noch Zeit haben, können Sie zusätzlich noch eine oder besser zwei FIT-Zählungen durchführen. Während des Aufstellens der Farbschalen haben Sie vielleicht eine oder mehrere der blühenden Pflanzen aus der Liste "Zielblüten für die FIT-Zählung" gesehen (siehe Anhang C). Wenn Sie mehr als eine Zielblüte gefunden haben, verwenden Sie bei jeder Zählung eine andere. Wenn Sie keine der Zielblüten finden können, wählen Sie eine blühende Art aus, die auf der Untersuchungsfläche häufig vorkommt und von Insekten besucht wird, und geben Sie eine Beschreibung (mit Foto) oder idealerweise einen Artnamen an. Bitte verwenden Sie für die Übermittlung Ihrer Zählung die App FITCount. Diese können Sie bei Google Play oder im App Store herunterladen und dann in der Anwendung die deutsche Version auswählen.

- **Download Android app** Google Play
- **Download Apple (iPhone/iPad) app** App Store



## Erfassung Schritt 6: Verpacken und Verschicken Ihrer Insektenproben zur Identifizierung

- Am Ende eines Erfassungstages legen Sie den Plastikbeutel mit den 10 Probenröhrchen und den entsprechenden Etiketten in den mitgelieferten Karton
- Falls ein Probenröhrchen fehlt, erläutern Sie bitte den Grund mit einer kurzen Notiz (z. B. wenn eine Farbschale umgestürzt ist)
- Polstern Sie die Probenröhrchen in der Schachtel mit fest zusammengeknülltem Zeitungspapier oder Luftpolsterfolie aus und verschließen Sie den Karton sicher mit Klebeband.
- Senden Sie die Probenröhrchen an die folgende Adresse:  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ  
z. Hd. Elisabeth Kühn  
Theodor-Lieser-Str. 4  
06120 Halle

## Erfassung Schritt 7: Übermittlung der Daten Ihrer Farbschalenfänge und Transektehebungen

Die Website zur Erfassung der im MVS erhobenen Daten ist aktuell noch im Aufbau. Bitte übermitteln Sie die Daten der Untersuchungsflächen direkt an uns ([spring@ufz.de](mailto:spring@ufz.de)), damit wir die Fläche in der Datenbank anlegen und zur Dateneingabe freischalten können. Wir informieren Sie, sobald diese Funktion zur Verfügung steht. Zum Einrichten der Fläche benötigen wir die Koordinaten der Fallenstandorte sowie die Lage des Transektes (mindestens Anfangs- und Endpunkt des Transektes, besser noch Anfangs- und Endpunkte der einzelnen Abschnitte).



## Anhang A. Beaufortskala Wind

Beaufort Nummer	Beschreibung	Windgeschwindigkeit (km/h)	Wirkung an Land
0	Windstille	0-1	keine Luftbewegung, Rauch steigt senkrecht empor
1	leiser Zug	1-5	kaum merklich, Rauch treibt leicht ab, Windflügel und Windfahnen unbewegt
2	leichte Brise	6-11	Blätter rascheln, Wind im Gesicht spürbar
3	Schwache Brise	12-19	Blätter und dünne Zweige sowie Wimpel bewegen sich
4	Mäßige Brise	20-28	Zweige bewegen sich, Staub und loses Papier wird vom Boden gehoben, Wimpel werden gestreckt
5	Frische Brise, frischer Wind	29-38	größere Zweige und kleine Äste bewegen sich, kleine Laubbäume beginnen zu schwanken, Wind deutlich hörbar
6	Starker Wind	39-49	starke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen und Telefonleitungen, Regenschirme sind schwer zu halten
7	Steifer Wind	50-61	Bäume schwanken, fühlbare Hemmungen beim Gehen gegen den Wind
8	Stürmischer Wind	62-74	große Bäume werden bewegt, Fensterläden werden geöffnet, Zweige brechen von Bäumen, beim Gehen erhebliche Behinderung
9	Sturm	75-88	Äste brechen, kleinere Schäden an Häusern, Ziegel und Rauchhauben werden von Dächern gehoben, Gartenmöbel werden umgeworfen und verweht, beim Gehen erhebliche Behinderung
10	Schwerer Sturm	89-102	Bäume werden entwurzelt, Baumstämme brechen, Gartenmöbel werden weggeweht, größere Schäden an Häusern; selten im Landesinneren

## Anhang B. Habitattypen

### **B: Küsten**

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

### **C: Gewässer, Inland**

- C1: stehende Gewässer
- C2: Fließgewässer
- C3: Uferbereiche von Inlandgewässern

### **D: Moore**

- 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: Grünländer und Hochstaudenfluren (großflächig)**

- E1. Trocken- und Halbtrockenrasen
  - E1.26 Kalkhalbtrockenrasen (Mesobromion)
- E2: mesophile Grünländer/Wirtschaftsgrünland
  - E2.1: Weiden und Mähweiden
    - E2.11: Grünland (flächig)
    - E2.12: Grünland mit Entwässerungsgräben
    - E2.13: Grünlandbrache
  - E2.2: Wiesen des Flachlandes und der collinen Stufe
  - E2.3: Bergwiesen (submontan-montan)
  - E2.6: Feldfutterbau, eingesätes, stark gedüngtes Grünland einschließlich Sportplätzen und Rasenflächen
  - E2.7: aktuell nicht bewirtschaftetes mesophiles Grünland (ohne Brachen!)
- 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
  - E5.1: anthropogene Krautfluren
  - E5.2: wärmeliebende Waldränder
  - E5.3: Adlerfarn-Bestände
  - E5.4: feuchte bis nasse krautige Säume
    - E5.43: schattige Waldrandsäume
- E7: Grünland mit vereinzelt Gehölzen (Park)

### **F: Heide, Gebüsche**

- F2: alpine und subalpine Gebüsche
- F3: Gebüsche trocken-warmer bis gemäßigter Standorte
- F4: Zwergstrauchheiden gemäßigter Standorte
- F9: gewässerbegleitende Gebüsche (Auen) und Moorgebüsche
  - F9.1: flussbegleitende Weidengebüsche

- FA: Hecken
- FB: Gebüschpflanzungen
  - FB.3: Gebüschpflanzung zur Obsternte
  - FB.4: Weinanbau

#### **G: Wälder**

- G1: Laubwälder
  - G1.1: Auwälder
  - G1.6: Buchenwald
  - G1.8: Eichenwald
  - G1.D4: Obstwiese
- G3: Nadelwälder
- G4: Mischwälder
- G5: Baumreihen, kleine angepflanzte Wälder, Schonungen
  - G5.1: Baumreihen
  - G5.2: kleine Laubgehölzpflanzung
  - G5.4: kleine Nadelgehölzpflanzung
  - G5.5: kleine Mischgehölzpflanzung
  - G5.6: Wald-Jungwuchs
  - G5.7: junge Gehölzpflanzung
  - G5.8: Kahlschlagfläche

#### **H: vegetationsfreie oder vegetationsarme Habitate im Inland**

#### **I: regelmäßig oder kürzlich kultiviertes Agrarland, Gärten und Parks**

- I1: Ackerflächen
  - I1.5: Ackerbrache
- I2: Gärten und Parks
  - I2.1: große Ziergärten
  - I2.2: kleine Zier- und Hausgärten, städtische Grünflächen
  - I2.3: Gartenbrachen

#### **J: überbaute Flächen**

#### **X: Habitatkomplexe**

Weitere Infos zu den Habitattypen und weitere Unterteilungen unter:  
<http://eunis.eea.eu.int/habitats-code-browser.jsp?habCode=A#factsheet>

## Anhang C. Zielblüten für die FIT-Zählung.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Familie	Blütezeit von	Blütezeit bis	Blüteneinheit
Brombeere	<i>Rubus fruticosus</i>	Rosaceae	Mai	September	Einzelblüte
Schmetterlingsstrauch	<i>Buddleja spp.</i>	Scrophulariaceae	Juli	September	Ähre
Hahnenfuß	<i>Ranunculus spp.</i>	Ranunculaceae	April	September	Einzelblüte
Schwarze Flockenblume, Skabiosen-Flockenblume	<i>Centaurea nigra und Centaurea scabiosa</i>	Asteraceae			Blütenkopf
Löwenzahn	<i>Taraxacum aggregate</i>	Asteraceae	April	September	Blütenkopf
Weißdorn	<i>Crataegus spp.</i>	Rosaceae	April	Juni	Einzelblüte
Heidekraut	<i>Calluna vulgaris</i>	Ericaceae	Juli	September	Ähre
Wiesen-Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i>	Apiaceae	Juni	August	Dolde
Efeu	<i>Hedera helix</i>	Hederaceae	September	September	Dolde
Lavendel	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiaceae	Juni	September	Ähre
Jakobs-Greiskraut	<i>Senecio jacobaea und Verwandte</i>	Asteraceae	Juni	September	Blütenkopf
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae			Blütenkopf
Disteln	<i>Cirsium spp. und Carduus spp.</i>	Asteraceae	Juli	September	Blütenkopf
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae			Blütenkopf
Weißes Taubnessel	<i>Lamium album</i>	Lamiaceae			Ähre

## ANLAGEN:

- Anlage 1: Erfassungsbogen Farbschalen
- Anlage 2: Transekt-Erfassungsbogen Tagfalter
- Anlage 3: Transekt-Erfassungsbogen Wildbienen\_Schwebfliegen