

# Biodiversität

Protokoll zur Feldübung der Insektensuche  
**Luisa Gärtling**

Universität Stuttgart

Autor: Luisa Gärtling (B. Sc. Technische Biologie),  
Mail: luisa.gaertling@gmail.de

Datum: 17.09.2021

Dozent: apl. Prof. Dr. Ralph O. Schill

Stuttgart, den 17ten September

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                |          |
|----------|------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Einführung</b>                              | <b>4</b> |
| 1.1      | Auswahl der Flächen . . . . .                  | 4        |
| <b>2</b> | <b>Auswertung der Flächen</b>                  | <b>5</b> |
| 2.1      | Fläche 1 . . . . .                             | 5        |
| 2.1.1    | erste Untersuchung . . . . .                   | 5        |
| 2.1.2    | zweite Untersuchung . . . . .                  | 5        |
| 2.1.3    | dritte Untersuchung . . . . .                  | 5        |
| 2.1.4    | vierte Untersuchung . . . . .                  | 5        |
| 2.2      | Fläche 2 . . . . .                             | 6        |
| 2.2.1    | erste Untersuchung . . . . .                   | 6        |
| 2.2.2    | zweite Untersuchung . . . . .                  | 6        |
| 2.2.3    | dritte Untersuchung . . . . .                  | 6        |
| 2.2.4    | vierte Untersuchung . . . . .                  | 6        |
| 2.3      | Fläche 3 . . . . .                             | 7        |
| 2.3.1    | erste Untersuchung . . . . .                   | 7        |
| 2.3.2    | zweite Untersuchung . . . . .                  | 7        |
| 2.3.3    | dritte Untersuchung . . . . .                  | 7        |
| 2.3.4    | vierte Untersuchung . . . . .                  | 7        |
| 2.4      | Fläche 4 . . . . .                             | 8        |
| 2.4.1    | erste Untersuchung . . . . .                   | 8        |
| 2.4.2    | zweite Untersuchung . . . . .                  | 8        |
| 2.4.3    | dritte Untersuchung . . . . .                  | 8        |
| 2.4.4    | vierte Untersuchung . . . . .                  | 8        |
| <b>3</b> | <b>Steckbrief der gefundenen Insektenarten</b> | <b>9</b> |
| 3.1      | Schmetterlinge . . . . .                       | 10       |
| 3.1.1    | Pieris rapae . . . . .                         | 10       |

|       |                                      |    |
|-------|--------------------------------------|----|
| 3.1.2 | Melanargia galathea . . . . .        | 11 |
| 3.1.3 | Maniola jurtina . . . . .            | 12 |
| 3.1.4 | Aglais io . . . . .                  | 14 |
| 3.1.5 | Vanessa atalanta . . . . .           | 16 |
| 3.2   | Bienen/Wespen/Ameisen . . . . .      | 18 |
| 3.2.1 | Camponotus indet. . . . .            | 18 |
| 3.2.2 | Apis mellifera . . . . .             | 19 |
| 3.2.3 | Megachilidae indet. . . . .          | 21 |
| 3.2.4 | Formicidae int. . . . .              | 23 |
| 3.2.5 | Nomada indet. . . . .                | 25 |
| 3.2.6 | Xylocopa indet. . . . .              | 26 |
| 3.2.7 | Bombus terrestris . . . . .          | 27 |
| 3.2.8 | Polistes indet. . . . .              | 29 |
| 3.2.9 | Formica indet. . . . .               | 31 |
| 3.3   | Käfer . . . . .                      | 33 |
| 3.3.1 | Rhagonycha fulva . . . . .           | 33 |
| 3.3.2 | Stenurella melanura . . . . .        | 34 |
| 3.3.3 | Chrysomela vigintipunctata . . . . . | 36 |
| 3.4   | Wanzen . . . . .                     | 38 |
| 3.4.1 | Pyrrhocoris apterus . . . . .        | 38 |
| 3.4.2 | Miris striatus . . . . .             | 40 |
| 3.5   | Fliegen (Zweiflügler) . . . . .      | 42 |
| 3.5.1 | Episyrphus balteatus . . . . .       | 42 |
| 3.5.2 | Brachycera indet. . . . .            | 44 |
| 3.5.3 | Sarcophagidae indet. . . . .         | 46 |
| 3.5.4 | Myathropa florea . . . . .           | 47 |
| 3.5.5 | Pollenia . . . . .                   | 49 |
| 3.5.6 | Lucilia indet. . . . .               | 51 |
| 3.6   | Libellen . . . . .                   | 53 |

|          |                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| 3.6.1    | Aeshna cyanea . . . . .                          | 53        |
| 3.7      | Heuschrecken . . . . .                           | 55        |
| 3.7.1    | Acrididae intdet. . . . .                        | 55        |
| 3.7.2    | Chorthippus biguttulus/brunneus/mollis . . . . . | 57        |
| 3.8      | Zikaden/Blattläuse . . . . .                     | 59        |
| 3.8.1    | Cicadella viridis . . . . .                      | 59        |
| <b>4</b> | <b>nicht erkannte Individuen</b>                 | <b>61</b> |
| 4.1      | Fläche 1 . . . . .                               | 61        |
| 4.2      | Fläche 2 . . . . .                               | 62        |
| 4.3      | Fläche 4 . . . . .                               | 65        |
| <b>5</b> | <b>Fazit</b>                                     | <b>67</b> |
| <b>6</b> | <b>Literaturverzeichnis</b>                      | <b>68</b> |

# 1 Einführung

Um einen Einblick in die Biodiversität der heimischen Ökosysteme zu erlangen, wurde eine Feldübung absolviert. Hierbei mussten zunächst vier verschiedene Flächen ausgewählt werden. Diese sollten jeweils vier Quadratmeter umfassen. Auf diesen Flächen wurde dann in regelmäßigem Abstand nach Insekten gesucht. Nachdem die gefundenen Insekten fotografiert wurden, konnten sie mit der NABU Insektensummer App bestimmt werden. Die Ergebnisse dieser Feldübung sind in diesem Bericht dokumentiert.

## 1.1 Auswahl der Flächen

Die Flächen, die in diesem Protokoll behandelt werden, lagen an vier verschiedenen Standorten.

Die erste Fläche ist eine Art Streuobstwiese zwischen Hohrein und Hohenstaufen. Diese liegt außerhalb von Wohngebieten und umringt von weiteren Streuobstwiesen und teilweise Viehweiden. Zudem befindet sich angrenzend zum untersuchten Bereich ein Teich, was die zu erwartende Artenvielfalt bei der Untersuchung nochmals steigert.

Als zweite Fläche wurde ein Garten in Hohrein ausgewählt. In dem Garten werden viele Gemüsesorten, Blumen und Bäume angepflanzt. Zudem liegt dieser sehr ländlich. Auch hier wird mit abwechslungsreichen Funden gerechnet.

Die dritte Fläche befindet sich auf einer Wiese an einem Stuttgarter Studentenwohnheim. Hier finden sich vereinzelt Obstbäume, allerdings kaum Blumen. Zudem ist der Rasen hier kurz gemäht und die Fläche ist kaum direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Durch diese Umstände wird mit wenigen Insekten gerechnet. Da allerdings in der Nähe Bienenstöcke stehen, wäre es durchaus möglich, einige Bienen zu beobachten.

Als letzte Fläche wurde die Schmetterlingswiese am UFO vor dem Zentrum für Bioverfahrenstechnik ausgesucht. Hier wachsen viele Blumen und die Fläche wird maximal dreimal im Jahr gemäht. Beim Mähen werden immer gewisse Bereiche stehen gelassen, um dennoch genügend Futter für die ansässigen Insekten bieten zu können. Auf der Wiese selbst befindet sich ein Schild, auf dem die anzutreffenden Arten beschrieben sind, diese wären; kleines Wiesenvögelchen, großes Ochsenauge, Hauhechelbläuling und Distelfalter. Somit ist auf dieser Fläche mit einem hohen Aufkommen von verschiedenen Tagfalterarten zu rechnen.

Bei der Auswertung der Flächen wird im Bezug auf die Insekten ausschließlich der Plural verwendet, da mehrere Individuen der Art gesichtet wurden oder diese mehrfach fotografiert wurden. Die Chance, dass es sich um ein und das selbe Individuum handelt ist nicht immer auszuschließen.

## **2 Auswertung der Flächen**

### **2.1 Fläche 1**

#### **2.1.1 erste Untersuchung**

Die erste Feldübung wurde am 18.07.2021 vorgenommen. Hierbei wurden blaugrüne Mosaikjungfern, Fliegen, Feldheuschrecken, Schachbrett-Schmetterlinge, Fleischfliegen, ockerbraune Weichkäfer und kleine Schmalböcke fotografiert.

#### **2.1.2 zweite Untersuchung**

Bei der zweiten Untersuchung am 07.08.2021 wurden Totenkopfschwebfliegen, Feldheuschrecken, große Ochsenaugen, gefleckte Weiden-Blattkäfer, Individuen der *Chorthippus biguttulus*-Gruppe, westliche Honigbienen, sowie ein Schmetterling, welcher aufgrund von schlechter Bildqualität nicht erkannt werden konnte und eine *Pollenia*-Schmeißfliege entdeckt.

Der Schmetterling wird in Abb. 30 in Kapitel 4 nochmals gezeigt.

#### **2.1.3 dritte Untersuchung**

Die dritte Untersuchung wurde am 26.08.2021 durchgeführt. Hierbei wurden Binsenschmuckzikaden, Feldeuschrecken (unbst.), Hainschwebfliegen, westliche Honigbienen, ockerbraune Weichkäfer und große Ochsenaugen gefunden.

#### **2.1.4 vierte Untersuchung**

Am 10.09.2021 wurde die letzte Untersuchung der Fläche durchgeführt. Dort wurden Feldheuschrecken (unbst.), Prachtwanzen, Rossameisen, Hainschwebfliegen, westliche Honigbienen und Admirale gefunden.

## **2.2 Fläche 2**

### **2.2.1 erste Untersuchung**

Auf der zweiten Fläche wurde ebenfalls am 18.07.2021 das erste mal nach Insekten gesucht. Gefunden wurden kleine Kohlweißlinge, Rossameisen, westliche Honigbienen, Bauchsammler-Bienen, Hainschwebfliegen, Ameisen und Feldheuschrecken. Einige Individuen konnten aufgrund von schlechter Bildqualität nicht exakt erkannt werden. Durch das Ausschlusskriterium konnte festgestellt werden, dass die Bilder zu den anderen Arten nicht passen, wodurch mutgemaßt werden kann, dass es sich hierbei um eine Erzswebfliege und einen Hautflügler handelt. Ein Insekt konnte nicht bestimmt werden.

Der Schmetterling, welcher nicht eindeutig bestimmt werden konnte ist in Abbildung 31 in Kapitel 4 zu sehen.

Vor allem die westlichen Honigbienen, Bauchsammler-Bienen und die beiden Schmetterlingsarten wurden mehrfach gesehen.

### **2.2.2 zweite Untersuchung**

Die zweite Untersuchung wurde am 07.08.2021 abgehalten. Dort wurden Tagpfauenaugen, Hainschwebfliegen, westliche Honigbienen, gemeine Feuerwanzen, Bauchsammler-Biene, unbestimmte Fliegen, Wespenbienen und ockerbraune Weichkäfer gesichtet. Außerdem wurde ein Käfer entdeckt, der der Farbgebung der Feuerwanze ähnelt, jedoch nicht dasselbe Muster besitzt, hierbei handelte es sich um ein jungendliches Individuum der gemeinen Feuerwanze.

### **2.2.3 dritte Untersuchung**

Die dritte Untersuchung fand am 28.08.2021 statt. Hierbei wurden Holzbienen (unbst.), westliche Honigbienen, Tagpfauenaugen, Bauchsammler-Bienen, Erzswebfliegen, Ameisen (unbst.) und ein großes Ochsenauge gesichtet.

### **2.2.4 vierte Untersuchung**

Die vierte Untersuchung fand am 08.09.2021 statt. Dort konnten Rossameisen, Feldheuschrecken, Wespenbienen, Feuerwanzen und westliche Honigbienen bestaunt werden.

Zudem wurden zwei Individuen gesichtet, die nicht eindeutig identifiziert werden konnten. Individuum A ist auf Abb. 32 zu sehen und Individuum B auf Abb. 33.

## **2.3 Fläche 3**

### **2.3.1 erste Untersuchung**

Die erste Untersuchung fand am 20.07.2021 statt. Hierbei wurden recht wenig Insekten gefunden, was vermutlich am schlechten Wetter lag. Gefunden wurden Ameisen (unbst.) und Rossameisen.

### **2.3.2 zweite Untersuchung**

Bei der zweiten Feldübung am 10.08.2021 wurden Erzswebfliegen, Fleischfliegen (unbst.), Bauchsammler-Biene und Ameisen (unbst.) gefunden. Zudem wurden an diesem Standort viele Spinnen gefunden (keine Insekten, nur als Information um besser einschätzen zu können, um was für eine Fläche es sich handelt).

### **2.3.3 dritte Untersuchung**

Das dritte Mal wurde hier am 25.08.2021 nach Insekten gesucht. Leider war auch hier die Ausbeute enttäuschend. Gefunden wurden Ameisen (unbst.), Fliegen (unbst.), Fleischfliegen (unbst.), sowie westliche Honigbienen.

### **2.3.4 vierte Untersuchung**

Das letzte Mal wurde diese Stelle zur Insektensuche am 13.09.2021 genutzt. Dort stieß man auf Rossameisen, Bauchsammler-Bienen, sowie einen Schmetterling, der allerdings bevor ein Bild gemacht werden konnte weg war.

## **2.4 Fläche 4**

### **2.4.1 erste Untersuchung**

Die erste Untersuchung wurde am 23.07.2021 durchgeführt. Dort wurden Goldfliegen, westliche Honigbienen, Bauchsammler-Bienen, Hautflügler (unbst.), Ameisen (unbst.), Goldfliegen, Waldameisen und kleine Wiesenvögelchen gefunden.

Zudem konnte ein Individuum nicht eindeutig bestimmt werden. Der Versuch der Bestimmung wird in Kapitel 4 dargelegt, wo dieses Exemplar in Abb. 34 zu sehen ist.

### **2.4.2 zweite Untersuchung**

Das zweite Mal wurde die Fläche am 09.08.2021 besucht. Bei dieser Feldübung wurden dunkle Erdhummeln, Bauchsammler-Bienen, Ameisen (unbst.), westliche Honigbienen und Feldheuschrecken gesichtet.

Ein Schmetterling wurde auch beobachtet, dieser war allerdings zu schnell (vermutlich handelte es sich um ein großes Ochsenauge oder ein kleines Wiesenvögelchen).

### **2.4.3 dritte Untersuchung**

Bei der dritten Untersuchung am 28.08.2021 wurden westliche Honigbienen, Feldheuschrecken, Fliegen (unbst.), Polistes-Feldwespen (unbst.), ockerbraune Weichkäfer, Ameisen (unbst.) und Admirale gesichtet.

Ein Insekt konnte nicht eindeutig einer Art zugeordnet werden. Jenes Insekt ist auf Abb. 35 in Kapitel 4 zu sehen.

### **2.4.4 vierte Untersuchung**

Am letzten Untersuchungstag, dem 08.09.2021, war das Wetter nicht allzu gut, weshalb wenig Insekten unterwegs waren.

Gefunden wurden Ameisen (unbst.), Fliegen und sehr vereinzelt westliche Honigbienen.

### **3 Steckbrief der gefundenen Insektenarten**

Im folgenden Abschnitt werden die Insektenarten der jeweiligen Exemplare genauer beleuchtet. Hierbei sind die Arten gegliedert in Insektengruppen, wie sich auch auf der vom NABU betriebenen Seite "Naturgucker" verwendet werden (Quelle [1]).

### 3.1 Schmetterlinge

#### 3.1.1 *Pieris rapae*

Ein Exemplar des kleinen Kohlweißlings ist auf Abbildung 1 zu sehen.



Abbildung 1: kleiner Kohlweißling

- **Vorkommenszeit:** März bis November, bei warmem Klima das ganze Jahr über
- **Lebensraum:** Deutschland, Österreich und Schweiz, dort werden Habitate bevorzugt, die Nahrung für die Raupen bieten
- **Lebenszeit:** ca. 2 Monate
- **Überwinterung:** im Puppenstadium, oft drei Meter über dem Boden
- **Nahrung:** Kreuzblütler, Kaperngewächse, Kapuzinerkressengewächse, Resedagewächse, Fuchsschwanzgewächse
- **Flügelspannweite:** 40 mm bis 50 mm
- **Länge:** maximal 25 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Die Oberseite der Flügel ist weiß und charakteristisch sind die dunklen Ränder der Flügel. Die dunklen Ränder sind bei dem abgebildeten Exemplar in Abb. 1 gut erkennbar. Ebenfalls lassen sich die grüngelblich gefärbten Unterseite der Flügel identifizieren. Zudem besitzen die Körper kurze aber dichte Behaarung.

### 3.1.2 Melanargia galathea

Ein Schachbrett-Schmetterling ist auf Abbildung 2 abgebildet.



Abbildung 2: Schachbrett-Schmetterling

- **Vorkommenszeit:** Juni bis Anfang September
- **Lebensraum:** in beinahe allen Regionen Europas heimisch, als bevorzugtes Habitat gelten trockenere, grasbewachsene Bereiche
- **Lebensdauer:** ca 2 bis 3 Wochen
- **Überwinterung:** als Raupe
- **Nahrung:** Nektar (v. a. von Wiesen-Schaumkraut und Wiesen-Flockenblume)
- **Flügelspannweite:** 37 mm bis 52 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Auf der Oberseite der Flügel bilden helle und dunkle Flecken ein schachbrettartiges Muster. Die Unterseite der Vorder- und Hinterflügel zeigt graue Flecken, die dunkel eingerahmt sind. Der Körper ist dunkelgrau gefärbt und zeichnet sich durch seine dichte, dunkle Behaarung aus (in der Abbildung 2 gut erkennbar).

### 3.1.3 *Maniola jurtina*

Das gesichtete große Ochsenauge ist auf Abbildung 3 abgedruckt.



Abbildung 3: großes Ochsenauge

- **Vorkommenszeit:** Anfang Juni bis Mitte September
- **Lebensraum:** Europa (außer im hohen Norden), Nordafrika, bis hin zu nördlichen Regionen im Iran und Irak, dort findet man sie hauptsächlich an trockenen, offenen Geländen mit mäßiger Feuchtigkeit
- **Lebensdauer:** max. 40 Tage
- **Überwinterung:** als Raupe
- **Nahrung:** Nektar, v. a. von Disteln, Goldrute, gewöhnlicher Wasserdost
- **Flügelspannweite:** 40 mm bis 48 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Das große Ochsenauge zeichnet sich durch dunkelbraune Flügeloberseiten aus. Wie man in Abb. 3 sehen kann, besitzen männliche Insekten eine dunkle Färbung an der Nähe der Basis, den sogenannten Duftschuppenfleck. Zudem ist ein markantes Merkmal der weiß

umrandete Augenfleck, der allerdings auf dem Bild schlecht zu erkennen ist. Weibchen besitzen keinen Duftschuppenfleck, sondern sind an einem braun-orange gefärbten Fleck erkennbar. Der Augenfleck tritt beim Weibchen auch auf, allerdings größer als bei Männchen. Bei beiden Geschlechtern sind die Flügelunterseiten der Hinterflügel graubraun mit einer unscharf abgegrenzten hellen Querbinde. Der Körper ist braun und leicht behaart. Die Fühler und Beine sind ebenfalls bräunlich.

### 3.1.4 Aglais io

Tagpfauenaugen wurden mehrfach während der Übung gesichtet. Ein hübsches Exemplar ist auf Abbildung 4 zu bestaunen.



Abbildung 4: Tagpfauenaugen

- **Vorkommenszeit:** März bis Oktober
- **Lebensraum:** Europa, Asien, außer im Norden Europas, der Lebensraum ist nicht extrem spezialisiert, z. B. Hecken, Wälder, Siedlungsraum, etc.
- **Lebensdauer:** max. 2 Jahre
- **Überwinterung:** als erwachsenes Individuum
- **Nahrung:** Nektar, mehr als 200 Blütenpflanzen als Nahrungsquelle
- **Flügelspannweite:** 50 mm bis 55 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Markant sind die Augenflecken auf der rostroten Oberseite der Vorder- und Hinterflügel. Betrachtet man die Flecken auf den Hinterflügel des Exemplars in Abb. 4, fällt auf, dass diese blau und schwarz sind und von einem hellen Ring eingerahmt werden. Die Flecken auf den Vorderflügeln variieren je nach Individuum, bei diesem hier sind sie Blau, Rosa und Gelb. Die gelben Flecken erstrecken sich von dort bis zur Flügelmitte, wo das gelbliche Tigermuster in eine rote Färbung übergeht. Die Unterseite der Flügel ist in Abb. 4 nicht sichtbar, allerdings ist diese marmoriert

mit dunkelgrauen, braunen und schwarzen Bereichen. Der Körper ist dunkel mit braunen Härchen. Die Fühler sind dünn und zeichnen sich durch eine abwechselnde Anordnung an dunklen und hellen Bereichen aus.

### 3.1.5 Vanessa atalanta

Der fotografierte Admiral ist auf Abb. 5 abgedruckt.



Abbildung 5: Admiral

- **Vorkommenszeit:** Mai bis November
- **Lebensraum:** in Nordafrika, Iran und Europa so gut wie überall vertreten
- **Lebensdauer:** 1 bis 2 Jahre
- **Überwinterung:** Individuen, Eier, Raupen, Puppen (ein Teil der Tiere stirbt beim ersten Frost)
- **Nahrung:** Fallobst, Tierkot, wichtigste Nahrungspflanze ist die große Brennnessel, Nektar wird von Acker-Kratzdistel, gewöhnlicher Wasserdost, Wiesen-Flockenblume, Schmetterlingsflieder und gewöhnlichem Efeu aufgenommen
- **Flügelspannweite:** 50 mm bis 65 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Die Spitzen der Vorderflügel sind schwarz mit auffällig hellen Flecken. Im Anschluss findet sich dort (wie auch auf der Oberseite der Hinterflügel) eine rotorangene Binde. An den Hinterflügeln besitzt diese Binde noch schwarze Punkte. Die Ränder aller Flügel sind von weißen Linien mit schwarzen Punkten umgeben. Der Körper ist dunkelbraun und

zeichnet sich durch eine dicht stehende Behaarung aus. Viele Weibchen lassen sich anhand eines weißen Flecks in der roten Binde identifizieren. Der gefundene Artvertreter (in Abb. 5) besitzt dort einen hellen Punkt, was allerdings auch durch Lichteinwirkung bedingt sein kann, wodurch sich diesem Individuum kein eindeutiges Geschlecht zuordnen lässt.

Wie oben genannt, werden Admirale von Fallobst angelockt, wo auch das gefundene Exemplar in Abbildung 5 fotografiert wurde.

## 3.2 Bienen/Wespen/Ameisen

### 3.2.1 Camponotus indet.

Rossameisen wurden häufig gesichtet. Eine ist auf Abbildung 6 zu sehen.



Abbildung 6: Rossameise

- **Vorkommenszeit:** Mitte März bis Ende Oktober, im Juni kann man auch Individuen mit Flügeln sehen
- **Lebensraum:** Mittel- und Südeuropa, Kleinasien und Nordamerika, dort nisten sie sich vor allem in alten und morschen Baumstämmen ein.
- **Lebenszeit:** Arbeiterinnen können bis zu 10 Jahre alte werden
- **Überwinterung:** im Larvenstadium und als erwachsenes Insekt
- **Nahrung:** Honigtau (oft Symbiose mit Blattläusen), auflecken von Pflanzensäften, Insekten
- **Körperlänge:** bis zu 18 mm
- **Lebensweise:** Tag- und Nachtaktiv
- **optisch erkennbar an...** Der Kopf und Teile des Hinterleibs sind schwarz, die Brust, Beine und vorderer Teil des Hinterleibs variieren in ihrer Farbe je nach Art. So können diese schwarz, braun oder rot sein. Das gefundene Individuum (zu sehen in Abb. 6) besitzt neben der rötlichen Färbung an Brust und Beinen ebenfalls den auffällig großen Kopf, welcher typisch für Arbeiterinnen der Rossameisen ist.  
Bei Männchen und Königinnen können Flügel beobachtet werden.

### 3.2.2 *Apis mellifera*

Die westliche Honigbiene ist weit verbreitet und wurde somit häufig gesichtet. Eine Vertreterin ist auf Abbildung 7 zu sehen.

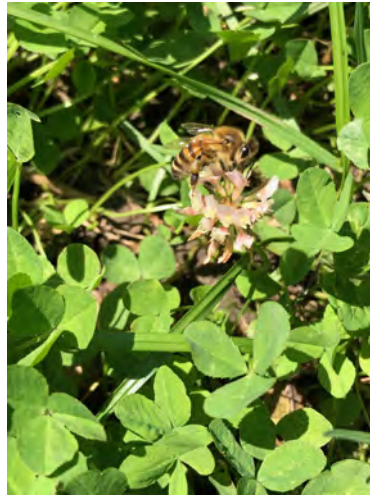


Abbildung 7: westliche Honigbiene

- **Vorkommenszeit:** von März bis November
- **Lebensraum:** weltweit verbreitet, hauptsächlich in von Menschen aufgestellten Behausungen (Bienenstöcke), sehr selten in frei in der Natur befindlichen Nestern
- **Lebenszeit:** Königinnen: drei bis vier Jahre, Drohnen: einen bis drei Monate, Arbeiterinnen: zwei bis sechs Wochen (im Sommer)
- **Überwinterung:** als erwachsenes Insekt in Wintertrauben
- **Nahrung:** Nektar und Pollen, welche von Blüten gesammelt werden
- **Flügelspannweite:** 18 mm bis 24 mm
- **Länge:** Königinnen: 15 mm bis 18 mm, Drohnen: 13mm bis 16 mm, Arbeiterinnen: 11mm bis 13mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Westliche Honigbienen sind Braun, Orange, Gelblich und Rötlich mit einem gelblich behaarten Thorax. Besonders für die

westliche Honigbiene ist die lange und schmale Radialzelle, welche nur eine leichte Krümmung besitzt. Die Arbeiterinnen besitzen an den hinteren Beinen dichte Haare, an welchen Blütenstaub haftet und welche damit dem Pollentransport dienen. Diese dichten, borstigen Haare finden sich nicht an Königin und Drohne. Die Königin hat (wie die Arbeiterinnen) einen Stachel, welcher sich nicht an Drohnen finden lässt. Zudem sind Königinnen größer durch ihren verlängerten Hinterleib. Drohnen lassen sich durch ihre großen Facettenaugen ausmachen.

### 3.2.3 Megachilidae indet.

Eine Bauchsammler-Biene ist auf Abb. 8 abgedruckt.



Abbildung 8: Bauchsammler-Biene

- **Vorkommenszeit:** März bis Ende September
- **Lebensraum:** weltweit, bevorzugt in Hohlräumen (z. B. Spalte in Felsen, Totholz, leere Pflanzenstiele, etc.)
- **Lebenszeit:** 4 bis 6 Wochen
- **Überwinterung:** einige Arten als erwachsenes Insekt, andere als Ruhelarve
- **Nahrung:** Nektar
- **Flügelspannweite:** 9mm bis 14 mm
- **Länge:** 6 mm bis 18 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv

- **optisch erkennbar an...** Die weiblichen Insekten besaßen auf der Hinterleibsunterseite dichte Behaarung (Bauchbürsten). Das hier abgebildete Individuum (Abb. 8) zeichnet sich durch einen länglichen, eher zylindrischen Körperbau aus. Generell können andere Arten der Bauchsammler-Bienen einen breiten Körperbau besitzen. Zudem sind Bauchsammler-Bienen meist durch eine schwarze Grundfärbung ausgezeichnet.

### 3.2.4 Formicidae int.

Ameisen sind oft schwer exakt zu bestimmen, weshalb einige Ameisen unbestimmt blieben. Eine dieser Ameisen ist auf Abb. 9 abgebildet.



Abbildung 9: Ameise (unbestimmt)

- **Vorkommenszeit:** Ende Februar bis Ende Oktober
- **Lebensraum:** ganz Europa, es liegt keine spezielle Präferenz für Standorte vor, zu feuchte Böden meiden Ameisen
- **Lebenszeit:** Arbeiterinnen: 2 bis 3 Jahre, Königinnen oft bis zu 20 Jahre
- **Überwinterung:** als erwachsenes Individuum in Winternestern (mehrere Meter tief unter der Erde), dort verfallen sie in Kältestarre
- **Nahrung:** unterscheidet sich nach Art, generell gibt es Arten die Insekten und Spinnentiere fressen und Arten die Pflanzensamen und Honigtau verspeisen
- **Länge:** 1 mm bis 8 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv

- **optisch erkennbar an...** Ameisen besitzen kleine Komplexaugen. Geflügelt sind nur die Geschlechtstiere, diese haben ebenfalls Punktaugen. Außerdem findet man Beißwerkzeug in ihrem Gesicht. Ameisen sind besonders an ihrem in unterschiedlichen Teilen gegliederten Hinterleib erkennbar. Das bedeutet, dass das 1. Segment mit dem Brustabschnitt verwachsen ist. Durch das 2. und 3. Segment wird dieser Teil mit dem dahinter liegenden Segmenten (diese bilden den Hinterleib) dünn verbunden.

### 3.2.5 *Nomada indet.*

Bei den gefundenen Wespenbiene war eine genaue Bestimmung aufgrund des ungeschickten Bildes nicht möglich. Dieses Bild ist auf Abb. 10 zu sehen.



Abbildung 10: Wespenbiene (unbst.)

- **Vorkommenszeit:** März bis August
- **Lebensraum:** Weltweit verbreitet, leben überall da, wo ihre Wirte vorkommen
- **Lebensdauer:** max. 30 Tage
- **Überwinterung:** als Puppe oder als erwachsenes Insekt
- **Nahrung:** Nektar (erwachsene Tiere, Larven sind Brutparasiten)
- **Länge:** 5 mm bis 14 mm
- **Lebensweise:**
  - **optisch erkennbar an...** Die Art zeichnet sich durch ihr wespenähnliches Aussehen aus. Das bedeutet, dass eine Wespentaille erkennbar ist und der Körper wenig Härchen hat. Die typische Farbgebung einer Wespe ist hier ebenfalls auffällig, nämlich gelb-schwarze Streifen, die den Hinterleib zieren. Oft sind Tiere dieser Art allerdings rot gestreift oder besitzen rote Fühler.

### 3.2.6 Xylocopa indet.

Holzbienen wurden seltener entdeckt. Dabei viel die genaue Bestimmung ebenfalls schwer. Daher kann man auf Abbildung 11 eine unbestimmte Holzbiene erkennen.



Abbildung 11: Holzbiene

- **Vorkommenszeit:** April bis September
- **Lebensraum:** hauptsächlich in wärmeren Regionen, wie z. B. Tropen, Subtropen und in Süddeutschland, dort leben sie an warmen Standorten
- **Lebensdauer:** zur Lebensdauer einer Holzbiene konnte keine zuverlässige Aussage gefunden werden, da diese aber als erwachsenes Insekt überwintern, wird die Lebensdauer mind. 1 Jahr sein
- **Überwinterung:** als erwachsenes Individuum
- **Nahrung:** Nektar und Pollen von Glyzinien, Platterbsen, Lippenblütlern, Korbblütlern und Raublattgewächse
- **Länge:** 14 mm bis 28 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Holzbienen sind sehr viel größer als z. B. westliche Honigbienen, die als normale Bienen bekannt sind. Zudem sind Weibchen nochmals größer als ihre männlichen Artgenossen. Der Körperbau ähnelt der einer Hummel. Ebenso wie ihr Körper sind auch die Flügel schwarz glänzend. Außerdem sind ihre Beine behaart.

### 3.2.7 *Bombus terrestris*

Die dunkle Erdhummel ist durch die Abbildung 12 beschrieben.



Abbildung 12: dunkle Erdhummel

- **Vorkommenszeit:** mitte März bis Ende September
- **Lebensraum:** Mitteleuropa, Nordafrika, Kleinasien, dort bewohnen sie offene Lebensräume, wie z. B. Waldlichtungen, Wiesen, etc.
- **Lebensdauer:** Königinnen: max. 1 Jahr, Arbeiterinnen und Männchen: 3 - 4 Wochen
- **Überwinterung:** nur begattete Jungköniginnen überwintern als erwachsenes Individuum, Arbeiterinnen und Drohnen sterben
- **Nahrung:** Nektar, keine spezielle Präferenz von Pflanzen
- **Flügelspannweite:** Königinnen: max 43 mm, Arbeiterinnen: 22mm bis 34 mm, Drohnen: 30 mm bis 43 mm
- **Länge:** Königinnen: 20 mm bis 28 mm, Arbeiterin: 11 mm bis 17 mm, Drohne: 14 mm bis 16 mm

- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Für die Erdhummeln sind die weißen Hinterleibe charakteristisch. Zusätzlich zu diesen zieren 2 gelbe Querbinden den Hinterleib. Die dunkle lässt sich von der hellen Erdhummel unterscheiden, indem man auf die Farbgebung achtet. Sieht man genau hin, lässt sich bei dem gefundenen Individuum in Abb. 12 feststellen, dass die Querstreifen dunkelgelb sind und es sich somit um eine dunkle Erdhummel handelt. Wären diese heller, könnte es sich ebenso um eine helle Erdhummel handeln. Der Pelz der Hummel ist genau wie die Fühler und die Beinchen schwarz.

### 3.2.8 Polistes indet.

Die Polistes-Feldwespe konnte nicht näher bestimmt werden. Das gesichtete Insekt ist auf Abbildung 13 zu sehen.



Abbildung 13: Polistes-Feldwespe (unbestimmt)

- **Vorkommenszeit:** April bis Oktober
- **Lebensraum:** hauptsächlich in den Tropen, in Deutschland eher selten
- **Lebensdauer:** ca. 100 Tage
- **Überwinterung:** nur begattete Weibchen
- **Nahrung:** Nektar, v. a. Doldenblütler (z. B. Wilder Möhre) und Pflanzensäfte, für Larven kleine Insekten
- **Länge:** 9 mm bis 18 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Das Aussehen ist typisch wespenartig. Das bedeutet, dass die Tiere schwarz gefärbt sind mit gelben Binden auf dem Hinterleib und vielen gelben Zeichnungen auf Brust und Kopf. Was auch bei dem gefundenen Individuum (Abb. 13) gut sichtbar ist, sind die überwiegend gelben und orangenen Beine, wobei die Schenkel allerdings schwarz sind. Ebenfalls

auffällig sind die orangenen Fühler. Um eine Geschlechtsunterscheidung vorzunehmen, muss man die Glieder der Fühler zählen. Da die Bildqualität hierfür nicht ausreichend ist, kann das Geschlecht nicht bestimmt werden.

### 3.2.9 Formica indet.

Waldameisen wurden seltener als andere Ameisen beobachtet. Jedoch sind diese ebenfalls so klein, dass keine definitive Bestimmung möglich war. Das unbestimmte Individuum ist auf Abb. 14 abgedruckt.



Abbildung 14: Waldameise (unbestimmt)

- **Vorkommenszeit:** März bis Ende Oktober
- **Lebensraum:** Europa, Nordamerika, Sibirien, dort findet man sie an sonnigen Stellen, entlang von Waldrändern oder Lichtungen
- **Lebensdauer:** ca. 6 Wochen
- **Überwinterung:** als erwachsenes Individuum ohne Brut und ohne Geschlechtstiere (nur weibliche Ameisen)
- **Nahrung:** generell Allesfresser, bevorzugt Honigtau, andere Insekten
- **Länge:** bis zu 11 mm
- **Lebensweise:** überwiegend tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Die Waldameisen sind mit über 20 Arten vertreten, was sie alle vereint ist ihre tiefliegende Hinterbrust, wodurch eine Einkerbung zwischen Mittelbrust und Mittelsegment erkennbar wird. Die Beine sind dunkelrot bis schwärzlich. Das gefundene Exemplar in Abb. 14 zeichnet

sich durch ein dunkelrot gefärbten Körper aus. Teile des Mittelleibs und der vordere Abschnitt des Hinterleibs sind schwarz. Diese Farbgebung spricht dafür, dass es sich entweder um eine echte Waldameise, Kerbameise oder um eine Raubameise handelt. Waldameisen besitzen im Gesicht kräftiges Mundwerk und schlanke Fühler. Ebenfalls am Kopf befinden sich die Komplexaugen und auf der Oberseite des Kopfes sind die Punktaugen lokalisiert, welche zu einem Dreieck angeordnet sind. Nur Männchen und Jungköniginnen sind geflügelt.

### 3.3 Käfer

#### 3.3.1 Rhagonycha fulva

Ein Exemplar des ockerbraunen Weichkäfers ist auf Abbildung 15 zu betrachten.



Abbildung 15: ockerbrauner Weichkäfer

- **Vorkommenszeit:** Anfang Juni bis Ende August
- **Lebensraum:** weit verbreitet in Europa, außer im Norden, generell leben sie in blütenreichen, offenen Lebensräumen
- **Lebensdauer:** wenige Wochen
- **Überwinterung:** als Larve
- **Nahrung:** Pollen (v. a. Doldenblütler), kleine Insekten
- **Länge:** 7 mm bis 10 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Ockerbraune Weichkäfer zeichnen sich durch den langgezogenen und ebenso schmalen Körperbau aus. Die meisten Tiere sind komplett (an Körper und Beinen) rot oder orange gefärbt. Ausgenommen hiervon sind die hinteren Enden der Flügeldecken, diese sind dunkel.

### 3.3.2 *Stenurella melanura*

Der kleine Schmalbock wurde seltener gesichtet als manch andere Insekten. Das fotografierte Tier ist auf Abbildung 16 zu beäugen.



Abbildung 16: kleiner Schmalbock

- **Vorkommenszeit:** Mai bis Anfang September
- **Lebensraum:** beinahe überall in Europa anzutreffen, dort findet man sie v. a. in Nadelmischwäldern, Fichten-Kiefernwälder oder sonnigen Orten wie z. B. Wiesen, Waldränder, etc.
- **Lebensdauer:** 2 - 3 Monate
- **Überwinterung:** als Larve
- **Nahrung:** Pollen, insbesondere Wildrosen, Acker-Witwenblumen, Wilder Möhren
- **Länge:** 6 mm bis 9 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Der kleine Schmalbock besitzt einen kleinen und schmalen Körper. Schwarz sind ihr Kopf, ihr Halsschild, ihre Beine und ihre Fühler, welche oft gleich lang wie ihr Körper sind. Möchte man hier eine Differenzierung der Geschlechter vornehmen, muss man auf die Färbung der Flügeldecken achten. Bei dem gefundenen Exemplar in Abb. 16 handelt es

sich um ein Männchen, da die Flügeldecken gelbbraun aussehen und die schwarze Zeichnung in der Mitte weniger ausgeprägt ist. Weibchen hingegen hätten rote Flügeldecken mit schwarzer Naht, schwarzen Seitenrändern und schwarzen Spitzen.

### 3.3.3 Chrysomela vigintipunctata

Der gefleckter Weiden-Blattkäfer ist ein kleinerer Käfer, wodurch er auf dem Bild auf Abbildung 17 nicht optimal zu erkennen ist.



Abbildung 17: gefleckter Weiden-Blattkäfer

- **Vorkommenszeit:** Mitte März bis Anfang August
- **Lebensraum:** Mitteleuropa und südlicher Teil Nordeuropas, bevorzugt bewohnen sie Bäume, die in Wassernähe stehen
- **Lebensdauer:** ca. 3 - 4 Monate
- **Überwinterung:** als erwachsenes Tier
- **Nahrung:** Pflanzen, v. a. Weiden, Erlen, Pappeln, Birken
- **Länge:** 6,5 mm bis 8,5 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv

- **optisch erkennbar an...** Der gefleckte Weiden-Blattkäfer ist am länglich-ovalen Hinterleib erkennbar, welcher leicht gewölbt ist. Die Farbe der Flügeldecken kann stark variieren, beim gefundenen Individuum in Abb. 17 ist diese cremeweiß. Typisch für alle Tiere dieser Art ist der schwarze Nahtsaum. Auf dem Bild nicht erkennbar sind die 10 unregelmäßig geformten Flecken auf jeder Flügeldecke. Kopf, Fühler, Beine und Körper sind allesamt schwarz. Der Halsschild ist ebenfalls schwarz, bis auf die schmalen Seitenbereiche, die dieselbe Farbe wie die der Flügeldecken haben.

### 3.4 Wanzen

#### 3.4.1 Pyrrhocoris apterus

Die gemeine Feuerwanze, welche auch oft (fälschlicherweise) als Feuerkäfer betitelt wird, ist auf Abbildung 18 zu sehen.



Abbildung 18: gemeine Feuerwanze

- **Vorkommenszeit:** März bis November
- **Lebensraum:** weite Teile Europas, dort bewohnen sie vor allem sonnenbescheneite Orte
- **Lebensdauer:** ca. 8 - 14 Monate
- **Überwinterung:** als erwachsenes Individuum
- **Nahrung:** Pflanzensäfte, bevorzugt Pflanzenteile von Linden, von krautigen Malvengewächsen, Samen von Robinien, manchmal saugen sie an Insekteneiern und toten Insekten
- **Länge:** 9 mm bis 11,5 mm
- **Lebensweise:** meist tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Typisch für die gemeine Feuerwanze ist die rot-schwarze Färbung ihres flachen Körpers. Der Halsschild ist am Rand rot mit

schwarze Flecken in der Mitte. Meist liegen die schwarzen Flügel verkürzt vor. Unabhängig, ob die Flügel verkürzt sind oder normal vorliegen, sind die Tiere flugunfähig. Die Flügeldecken weisen ein charakteristisches Muster auf, welches sich auch beim gefundenen Exemplar in Abb. 18 zeigt. Dieses besteht aus einer roten Grundfärbung, auf welcher 2 kleine und 2 große, runde Flecken zu sehen sind. Das Schildchen ist schwarz. Der Hinterleib ist am Rand rot und in der Mitte schwarz. Am Kopf sitzen seitlich die dunkelroten Komplexaugen.

### 3.4.2 *Miris striatus*

Bei allen gesichteten Prachtwanzen war die Zeichnung auf dem Rücken weniger prägnant ausgeprägt, als auf den Bildern des NABUs. Das lässt sich auch am Individuum auf Abbildung 19 erkennen.



Abbildung 19: Prachtwanze

- **Vorkommenszeit:** Mai bis Juni
- **Lebensraum:** nahezu ganz Europa, präferiert werden Habitate mit Laubgehölzen und Sonnenbescheinung sowie freistehende Bäume
- **Lebensdauer:** 2 - 3 Monate
- **Überwinterung:** in Eiern
- **Nahrung:** zoophytophag (Insekten und Pflanzensäfte)
- **Länge:** 9 mm bis 12 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Die Prachtwanze besitzt auf ihren dunklen Flügeldecken gelbe Flügeladern. Zudem sind die Spitzen vor den Flügelmembranen gelb bis rötlich umrandet. Die Grundfärbung kann von Tier zu Tier variieren. Wie auch bei dem entdeckten Individuum (siehe Abb. 19) sind die Beine rotbraun oder manchmal schwarz gefärbt. Ebenfalls im abgedruckten Bild gut

sichtbar ist die strenge Gliederung der Fühler. Der Halsschild der Prachtwanzen besitzt eine dunkle Grundfarbe, auf der gelbe Zeichnungen zu sehen sind. Beide Geschlechter besitzen voll ausgebildete Flügel.

### 3.5 Fliegen (Zweiflügler)

#### 3.5.1 *Episyrphus balteatus*

Eine Hainschwebfliege ist auf Abbildung 20 sichtbar.



Abbildung 20: Hainschwebfliege

- **Vorkommenszeit:** Mai bis Oktober
- **Lebensraum:** Europa, Asien, Nordafrika und Nordamerika, dort bevorzugt in Hainen und blütenreichen Saumgesellschaften
- **Lebenszeit:** ca. 9 Monate
- **Überwinterung:** begattete Weibchen überwintern (überleben Frostperioden und längere Zeit ohne Nahrung nicht)
- **Nahrung:** Nektar und Pollen, Larven ernähren sich auch von Blattläusen und Blattwespenlarven
- **Flügelspannweite:** 22 mm
- **Länge:** 7 mm bis 12 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Durch ihren langgestreckten und schlanken Körperbau ähnelt die Hainschwebfliege optisch einer Wespe. Im gelblichen Gesicht befinden sich große, rotbraune Augen. Bei Weibchen sind die Augen

durch die Stirn getrennt, wodurch sich das gefundene Exemplar in 20 als Weibchen bestimmen lässt. Am Hinterleib sind am 3. und 4. Segment breite, schwarze Säume erkennbar. Optisch kann man Hainschwebfliegen sehr gut an ihrem Schirrflug ausmachen. Dabei wirkt es, als könnten sie in der Luft stehen und ihre Flugbewegungen wirken sehr ruckartig.

### 3.5.2 Brachycera indet.

Fliegen wurden viele gesichtet. Auch hierbei war eine exakte Bestimmung meist nicht möglich. Daher ist die auf Abbildung 21 gezeigte Fliege unbestimmt.



Abbildung 21: Fliege (unbestimmt)

- **Vorkommenszeit:** ganzjährig
- **Lebensraum:** ganz Europa, artabhängig auch spezielle Lebensräume
- **Lebensdauer:** ca. 30 Tage
- **Überwinterung:** abhängig von der Art überwintern Fliegen als Larve, Puppe oder als erwachsenes Individuum
- **Nahrung:** pflanzliche Nahrung (Nektar und Pollen), t. w. Blut oder Flüssigkeiten aus Exkrementen und Aas
- **Länge:** unterschiedlich von Art zu Art, ca. 1 mm bis 24,5 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Fliegen zeichnen sich durch überwiegend schwarz gefärbte Körper aus. Zudem besitzen Fliegen zwei Flügel. Ebenfalls variiert die Körperbehaarung von Art zu Art. Auffällig sind die Komplexaugen, die sich am Kopf der Fliege befinden. Durch diese lassen sich die Geschlechter unterscheiden. Sind die Komplexaugen deutlich voneinander getrennt, handelt es sich um Weibchen, ist dies nicht der Fall, liegt ein männliches Insekt

vor.

Die Bildqualität ist eher mäßig, daher lässt sich (ungenau) bestimmen, dass die Komplexaugen nicht getrennt vorliegen, es sich also um ein Männchen handeln muss.

### 3.5.3 Sarcophagidae indet.

Bei Fleischfliegen war es ebenfalls schwer, exakte Bestimmungen durchzuführen. In Abbildung 22 ist daher eine unbestimmte Fleischfliege sichtbar.

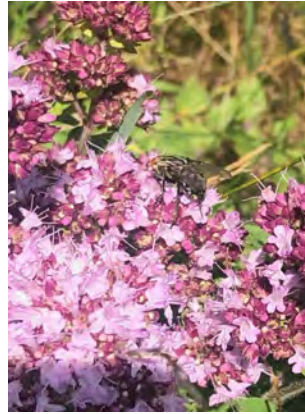


Abbildung 22: Fleischfliege (unbestimmt)

- **Vorkommenszeit:** hauptsächlich von April bis Oktober, vereinzelt auch im Winter
- **Lebensraum:** ganz Europa, bewohnen unterschiedliche Habitate, wie z. B. Wiesen, Weiden, Siedlungsräume, etc.
- **Lebensdauer:** meist wenige Tage, maximal wenige Monate
- **Überwinterung:** als Larve oder Puppe, bei manchen Arten sind die Individuen so langlebig, dass diese auch im Winter auftreten
- **Nahrung:** Baumsäfte, Blütennektar, Saft aus Früchten und Honigtau, bei Larven ist die Ernährung abhängig von der Art
- **Länge:** ca. 4,5 mm bis 19 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Einzelne Arten sind schwer voneinander zu unterscheiden. Generell zeichnen sich alle Fleischfliegen durch die dunkle Behaarung am ganzen Körper aus. Individuen vieler Arten, so wie auch das gefundene in Abb. 22, lassen sich durch ein helles Schachbrettmuster auf dem Rücken ausmachen. Alle sechs Beine sind schwarz und haben ebenfalls Borsten. Charakteristisch für Fleischfliegen sind die sogenannten Calyptren (lappenförmiger Anhang am hinteren Rand der Flügel). Die Komplexaugen sind groß und rötlich.

### 3.5.4 *Myathropa florea*

Auf dem abgebildeten Insekt auf Abbildung 23, kann man sehr gut den charakteristischen Totenkopf der Totenkopfschwebfliege erkennen.



Abbildung 23: Totenkopfschwebfliege

- **Vorkommenszeit:** April bis September
- **Lebensraum:** Europa und Zentralasien, v. a. in Wäldern, Halbtrockenrasen und Gärten anzutreffen
- **Lebensdauer:** ca. 8 Monate
- **Überwinterung:** als Ei
- **Nahrung:** Nektar und Pollen, bevorzugt von Hartriegeln, Holunder, Zypressen-Wolfsmilch, Doldenblütlern und Bärenklau. Larven ernähren sich von Pflanzenresten, Faulschlamm und totem organischen Material
- **Länge:** 12 mm bis 14 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Die Totenkopfschwebfliege hat eine schwarze Mittelstrieme im Gesicht und schwarze Fühler, die vom Gesicht ausgehen. Ihr Hinterleib ist gelblich mit schwarzen Längsstreifen, die ein Muster ausbilden. Die Längsstreifen sind durch Verbindungen zueinander ausgezeichnet. Die Beine sind gelb und schwarz. Das namensgebende Attribut befindet sich

auf dem Rückenschid, wo das gelb-schwarze Muster Ähnlichkeit mit einem Totenkopf aufweist.

Die Männchen lassen sich anhand des Zusammenstoßen der Augen ausmachen. Das gefundene Tier in Abb. 23 ist ein Weibchen, da bei diesem Tier die Augen durch eine schwarze Stirn mit gelben Streifen getrennt sind. Die Weibchen sind außerdem größer als die Männchen.

### 3.5.5 Pollenia

Bei den gesehenen Pollenia-Schmeißfliegen war die genaue Bestimmung problematisch. Daher gilt das fotografierte Individuum, welches auf Abbildung 4 zu sehen ist, als unbestimmt.



Abbildung 24: Pollenia-Schmeißfliege (unbst.)

- **Vorkommenszeit:** Februar bis November
- **Lebensraum:** beinahe ganz Europa, keine spezifische Präferenz für Habitate
- **Lebensdauer:** 3 - 4 Wochen
- **Überwinterung:** als erwachsenes Individuum
- **Nahrung:** Nektar und Pollen, Fallobst, Fäkalien
- **Länge:** ca. 6 mm bis 11 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Einzelne Arten sind schwer auseinanderzuhalten. Gemeinsam haben alle den typischen Körperbau einer Fliege. Das bedeutet, dass der Brustbereich und der Hinterleib nahezu überall gleich breit ist, mit einer starken Abrundung des Hinterleibs, auf welchem sich ein hellgraues

Muster auf dunklem Grund finden lässt. Der Brustbereich ist dunkel und zumeist stark behaart. Die Beine sind dünn und schwarz. Im Gesicht befinden sich große Komplexaugen, sowie die dünnen Fühler und das saugende Mundwerk.

### 3.5.6 *Lucilia indet.*

Die gefundene Goldfliege gilt ebenfalls als unbestimmt. Auf Abbildung 25 ist deren prächtige Färbung zu bestaunen.

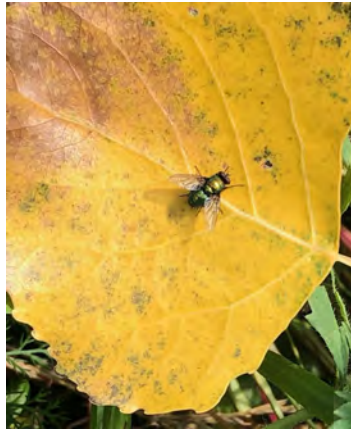


Abbildung 25: Goldfliege (unbst.)

- **Vorkommenszeit:** März bis November
- **Lebensraum:** weite Teile Europas, dort kommen sie insbesondere in Siedlungsbereichen, Wiesen, Waldrändern und in der Nähe von Gewässern vor
- **Lebensdauer:** 3 - 4 Wochen
- **Überwinterung:** im Larvenstadium
- **Nahrung:** verderbendes Fleisch, Kot, verrottende Pflanzenreste, Nektar und Pollen
- **Länge:** 5 mm bis 11 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Der Körperbau der Goldfliege entspricht dem einer typischen Fliege. Das bedeutet, Brustbereich und Hinterleib sind nahezu an allen Stellen gleich breit, mit einer Abrundung am Ende des Hinterleibs. Im breiten Kopf fallen große, rotbraune Komplexaugen auf. Zudem befinden sich am Kopf die dünnen Fühler und das zum Ende hin verbreiterte Mundwerkzeug. Die verschiedenen Arten der Goldfliege sind nur schwer voneinander zu unterscheiden. Bei allen Arten schimmert der Körper metallisch.

Die Farbgebung des Körpers kann dabei variieren und sieht je nach Betrachtungswinkel und Lichteinfall anders aus. So kann der Körper goldgrünlich, bläulich und rötlich sein. Alle Goldfliegen fallen durch ihre borstige Behaarung am Körper auf. Ebenso befinden sich an den schlanken Beinen borstige Härchen. Die Flügel sind durchsichtig.

## 3.6 Libellen

### 3.6.1 Aeshna cyanea

Durch viel Glück konnte eine blaugrüne Mosaikjungfer fotografiert werden. Diese ist auf Abbildung 26 zu sehen.

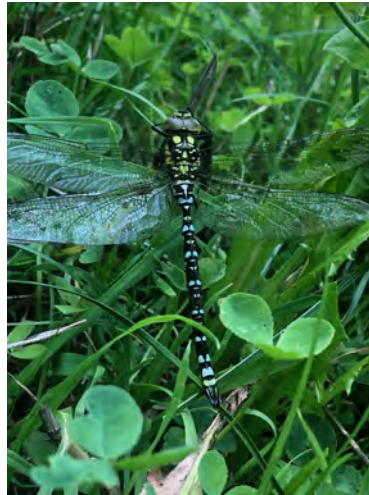


Abbildung 26: blaugrüne Mosaikjungfer

- **Vorkommenszeit:** Juni bis November
- **Lebensraum:** Europa, meist in der Nähe von stehenden oder langsam fließenden Gewässern anzutreffen
- **Lebensdauer:** 1 bis 3 Monate
- **Überwinterung:** als Ei oder Larve
- **Nahrung:** Fluginsekten (Mücken, Fliegen, t.w. andere Libellen), die Larven ernähren sich von Wasserinsekten, Mückenlarven, Kaulquappen und kleinen Fischlarven
- **Flügelspannweite:** 90 mm bis 110 mm
- **Länge:** 70 mm bis 80 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv

- **optisch erkennbar an...** Der Körper der blaugrünen Mosaikjungfer ist schwarz gefärbt mit mosaikartiger blauer und grüner Färbung. Netzartige Flügel lassen sich auch bei dem gefundenen Exemplar, welches auf Abbildung 26 zu betrachten ist, finden. Am vorderen Bereich ist der Kopf sehr massig und gleichzeitig der Sitz von großen Komplexaugen. Anhand der Farbe der Komplexaugen lassen sich die Geschlechter unterscheiden. Das gefundene Individuum ist weiblich, da die Komplexaugen sowie der Hinterleib gelblich erscheinen. Bei männlichen Artgenossen sind diese blau ausgeprägt.

### 3.7 Heuschrecken

#### 3.7.1 Acrididae intdet.

Während der Feldübung wurden sehr viele Feldheuschrecken beobachtet. Allerdings ist hier die genaue Bestimmung so gut wie unmöglich. Ein gefundenes Exemplar ist auf Abbildung 27 sichtbar (wenn auch durch seine Tarnung gut versteckt).



Abbildung 27: Feldheuschrecke (unbestimmt)

- **Vorkommenszeit:** Ende Mai bis Oktober
- **Lebensraum:** Europa, bevorzugte Lebensräume sind stark artabhängig
- **Lebensdauer:** ca. 10 Wochen
- **Überwinterung:** meist als Ei (könnten so mehrere Jahre überdauern), ganz selten und nur bei spezialisierten Arten als erwachsenes Tier
- **Nahrung:** Pflanzen, z. B. robuste Gräser, weichere Kräuter
- **Länge:** 10 mm bis 52 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Da es allein in Deutschland über 36 Arten gibt, unterscheidet sich das Aussehen stark und lässt sich nur schwer pauschalisieren. Oft sind Feldheuschrecken hellgrün, braun, rotbraun und teilweise sogar weißlich, lila oder beigefarben. Feldheuschrecken können einfarbig sein,

oder wie das abgelichtete Exemplar auf Abb. 27 mehrfarbig. Zudem besitzen manche Individuen Muster und andere wiederum nicht. Alle Feldheuschrecken zeichnen sich durch kräftige Sprungbeine (Hinterbeine) aus. Eine weitere Gemeinsamkeit sind die Fühler. Diese sind ebenfalls je nach Art anders ausgeprägt und unterscheiden sich in Länge, Dicke und Form.

### 3.7.2 Chorthippus biguttulus/brunneus/mollis

Einige der Heuschrecken konnten aufgrund eines charakteristischen Aussehens dennoch genauer bestimmt werden. Diese sind Teil einer Gruppe an Arten, da exakte Bestimmungen innerhalb dieser Gruppe äußerst schwer ist. Eines der gefundenen Insekten sieht man auf Abbildung 28.



Abbildung 28: Chorthippus Heuschrecke

- **Vorkommenszeit:** Juni bis November
- **Lebensraum:** weite Teile von Europa, hauptsächlich findet man die Tiere an trockenen und warmen Standorten
- **Lebensdauer:** ca. 10 Wochen
- **Überwinterung:** als Ei
- **Nahrung:** überwiegend Gräser
- **Länge:** Männchen: 13 mm bis 18 mm, Weibchen: 16 mm bis 25 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Der Gattung Chorthippus gehören in Deutschland drei Arten an. Diese Arten unterscheiden sich optisch nur gering und an sehr spezifischen Merkmalen. Meist hat das Individuum eine braune, grüne oder rote Farbe. Eine Gemeinsamkeit aller Arten ist das charakteristische

Aussehen vom Vorderrand der Vorderflügel. Dieser ist wellenförmig erweitert und wird Präcostalfeld genannt. Eine weitere Gemeinsamkeit, die die Gruppe ausmacht, sind die winklig geknickten Halsschild-Seitenkiele. Am Kopf sitzen zwei Fühler. Die vorderen und mittleren Beinpaare sind dünn, wohingegen die hinteren Beinpaare dem Springen dienen und daher verdickt sind.

### 3.8 Zikaden/Blattläuse

#### 3.8.1 *Cicadella viridis*

Es wurde nur eine Zikade gefunden, die Binsenschmuckzikade. Dieser Fund ist auf Abbildung 29 dokumentiert.



Abbildung 29: Binsenschmuckzikade

- **Vorkommenszeit:** Mai bis Mitte Oktober
- **Lebensraum:** Europa bis Nordafrika, bevorzugt in Feuchtbiotopen
- **Lebensdauer:** 1 - 15 Jahre
- **Überwinterung:** im Eistadium
- **Nahrung:** Pflanzensäfte von Binsen, Seggen und Süßgräsern
- **Länge:** 5,7 mm bis 9 mm
- **Lebensweise:** Tagaktiv
- **optisch erkennbar an...** Bei Binsenschmuckzikaden lässt sich das Geschlecht recht simpel an der vorliegenden Färbung des Tieres bestimmen. Der gefundene Artvertreter in Abb. 29 ist weiblich, da der Körper einfarbig blaugrün ist. Würde es sich um ein Männchen handeln, wären die Vorderflügel dunkelviolet bis hin zu blauschwarz. Zudem werden Weibchen deutlich

größer als Männchen. Beide Geschlechter weisen einen länglichen Körperbau auf, der mit dem vorgewölbten Kopf beginnt. Das Gesicht ist schwarzgelb quergestreift und zwischen den Augen befinden sich 2 große schwarze Flecken. Beide Fühler sind kurz und relativ dünn. Der Rücken ist dunkel mit wenigen, hellen Querstreifen.

## 4 nicht erkannte Individuen

Einige Insekten konnten nicht eindeutig identifiziert werden.

### 4.1 Fläche 1

Bei der zweiten Untersuchung wurde dieser Schmetterling gefunden. Zu sehen ist dieser auf Abbildung 30.



Abbildung 30: erstes nicht erkanntes Insekt

Hierbei muss es sich um ein kleines Wiesenvögelchen oder ein großes Ochsenauge handeln.

Zu sehen ist dies an den charakteristischen Augenpunkten auf den oberen Vorderflügeln. Aufgrund der schlechten Bildqualität und des Lichteinfalls ist leider die Färbung der Hinterflügel nicht gut erkennbar. Auf diesen hat das große Ochsenauge nämlich eine helle Binde, die dem kleinen Wiesenvögelchen fehlt.

Zudem ist ein wichtiger Faktor zur Unterscheidung der beiden die Größe. Diese ist aber anhand des Bildes schlecht abzuschätzen.

Ein Indiz für ein großes Ochsenauge sind gezackte Hinterflügelränder. Diese sind bei dem gefundenen Exemplar (soweit auf dem Bild erkennbar) vorhanden. Die des kleinen Wiesenvögelchens sind eher glatt und abgerundet.

Für beide Arten wäre allerdings das Vorhandensein eines weißen Punktes in dem schwarzen Augenfleck essentiell, welcher auf der Abbildung 30 nicht zu sehen ist. Abschließend lässt sich sagen, dass die Art nicht genau bestimmt werden kann, aber es sich mit höherer Wahrscheinlichkeit um ein großes Ochsenauge handelt.

## 4.2 Fläche 2

Dieser Schmetterling wurde bei der ersten Feldübung auf der zweiten Fläche fotografiert.

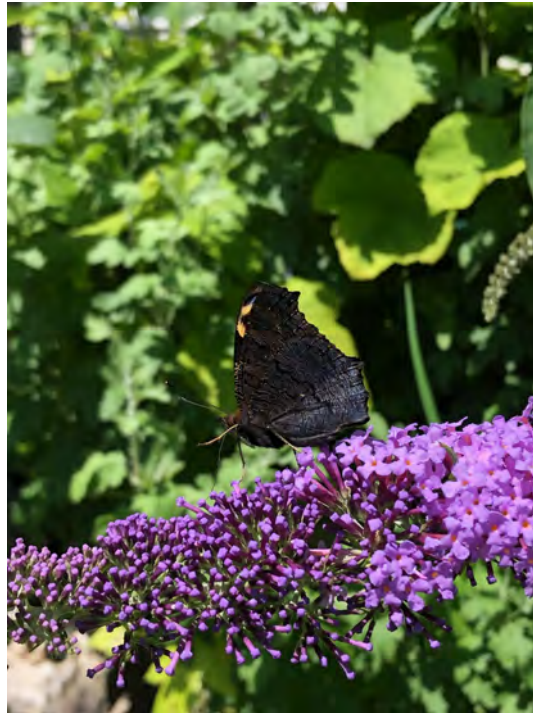


Abbildung 31: zweites nicht erkanntes Insekt

Dieses Insekt konnte mit der NABU Insektensommer App schlecht bestimmt werden, da die Flügel geschlossen sind. Zudem sind auf den Flügelunterseiten keine auffälligen Muster erkennbar.

Nach etwas Recherche wurde herausgefunden, dass eine Schmetterlingsart bekannt für ihre schwarzen Flügelunterseiten ist - der Trauermantel. Liest man die morphologische Beschreibung, fällt auf, dass das Insekt auf Abbildung 31 einige der charakteristischen Merkmale aufweist. So zum Beispiel die gezackten Flügelränder. Zudem wird die Färbung der Flügelunterseite ebenfalls als dunkel bis schwarz beschrieben. Dazu sollen diese einen hellen Rand aufweisen, welcher beim gefundenen Insekt nicht erkennbar ist.

Die nächste Art, die in Betracht gezogen wird, ist der kleine Fuchs, da hier die Flügelunterseite auch als dunkel beschrieben wird, mit einem hellgelben Muster im vorderen Bereich. Was ebenso für den kleinen Fuchs sprechen würde, sind die gezackten Flügel. Allerdings ist der Körper des kleinen Fuchs dunkelbraun. Der

des gefundenen Individuum ist eher schwarz. Zudem sind die Beine des gefundenen Individuums am Körper schwarz und werden dann gelb. Die des kleinen Fuchs sind schwarz.

Nach weiterer Recherche, stieß ich auf den C-Falter, der je nach Datum des Schlüpfens dunkle oder helle Flügelunterseiten bekommt. Dessen Flügel sind allerdings weitaus mehr eingekerbt als die des gefundenen Exemplars. Zudem ist es recht unüblich, dass die Flügelunterseite so extrem dunkel ausgeprägt vorliegt.

Die meisten Schmetterlingsarten konnten aufgrund von anderer Flügelform ausgeschlossen werden.

Somit bleibt die Art des Schmetterlings weiterhin unbestimmt.

Die beiden folgenden Insekten wurden bei der vierten Untersuchung gesichtet.



Abbildung 32: drittes nicht erkanntes Insekt

Dieses Insekt landete auf meinem Kleid während der Beobachtung. Auffällig sind die langen Flügel, die dünne Wespentaille und die schwarz-schimmernde Färbung des Körpers.

Wird dieses Bild durch die NABU Insektensommer App ausgewertet, ist der erste Bestimmungsvorschlag, dass dieses Individuum der Familie der Schlupfwespen angehört. Hierfür ist allerdings der Hinterleib weder schlank noch lang genug. Außerdem zeichnen sich Schlupfwespen auch durch rötliche Beine aus, die Beine des in Abbildung 32 gezeigten Tieres sind jedoch schwarz.

Weiterhin wird die Gruppe der Grabwespen vorgeschlagen, diese zeichnen sich durch die typische Wespenfärbung und eine sehr, sehr dünne (strichartig) Taille aus. Beides trifft auf das gefundene Exemplar nicht zu.

Als nächste Gruppe wird die Familie der Megachilidae angezeigt. Um eine Art aus dieser Familie zu repräsentieren müsste das Individuum allerdings eine Musterung am Hinterleib aufweisen.

Ein weiterer Vorschlag ist die Familie der Haarmücken, diese besitzen aber längere

Beine als das Tier, welches gefunden wurde. Generell sind die Beine zu kurz und der Hinterleib zu prägnant, um eine Art aus der Gruppe der Fliegen zu repräsentieren.

Auch dieses Individuum kann keiner Art eindeutig zugewiesen werden.



Abbildung 33: viertes nicht erkanntes Insekt

Dieses Individuum wird durch die NABU Insektensommer App als Holzbiene erkannt. Die Farbgebung des Körpers ähnelt stark der der Holzbiene. Allerdings ist die Holzbiene sehr viel dunkler und schimmert in einem bläulich-lilanen Farbton. Dieses Insekt auf Abb. 33 hingegen fällt durch ein dunkles Braun-Schwarz auf, welches goldlich schimmert. Markant an dem gefundenen Insekt ist zudem die klar erkennbare Gliederung des Thorax. Diese ist bei der Holzbiene anders ausgeprägt. Außerdem zeichnet sich die Holzbiene durch Behaarung aus. Das gefundene Exemplar hingegen ist entweder kaum behaart oder es ist auf dem Bild nicht erkennbar. Da Behaarung bei allen Bienen und Hummeln ein körperliches Merkmal ist, ist das Individuum nicht Teil dieser Gruppe.

Um als Wespe erkannt zu werden fehlt die Wespentaille. Handelt es sich vielleicht um einen Käfer? Für einen Käfer ist die Gliederung des Rückens eher untypisch, da diese durch einen festen Chitinpanzer geschützt sind, welcher starr und lückenlos den Rücken umgibt.

### 4.3 Fläche 4

Bei der ersten Insektensuche wurde das Insekt auf Abbildung 34 gefunden.



Abbildung 34: fünftes nicht erkanntes Insekt

Bei diesem handelt es sich auf jeden Fall um eine Wanze, was an dem Körperbau zu sehen ist. Der zeichnet sich aus durch einen spitz zulaufenden Hinterleib und den harten Chitinpanzer, der die Wanze umgibt. Allerdings konnte mit der NABU Insektensommer App keine Wanze entdeckt werden, welche solch eine Färbung aufweist. Es könnte sich hier auch um ein jugendliches Individuum handeln, bei dem die Farbgebung noch nicht vollständig ausgeprägt ist.

Auf der selben Fläche wurde bei der dritten Suche das Insekt auf Abbildung 35 gesichtet, was sich ebenfalls nicht durch Gebrauch der App bestimmen lies.



Abbildung 35: sechstes nicht erkanntes Insekt

Das gefundene Insekt sieht auf den ersten Blick aus wie eine Spinne. Allerdings lässt sich anhand der Beinanzahl sehen, dass es sich um ein Insekt handeln muss. Spinnen haben nämlich acht Beine. Nach Konsultierung der NABU Insektensummer App findet sich allerdings kein Treffer. Für eine Ameise ist der Körperbau nicht zutreffend. Ameisen haben einen längeren, schmaleren Körper mit einer klar erkennbaren Gliederung.

Das gefundene Insekt in Abb. 35 weist hingegen einen gestauchten, ovalen Körperbau mit einem ebenso kurzen, oval gekrümmten Kopf auf. Ein ovaler Körperbau könnte daraufhin deuten, dass dieses Insekt ein Käfer ist. Für einen Käfer sind allerdings die langen Beine untypisch. Da generell der Körperbau mit den angewinkelten Beinen extrem einer Spinne ähnelt, wird durch eine Googlesuche herausgefunden, dass es Spinnenarten gibt, die Ameisen imitieren indem sie ihr vorderes Beinpaar vom Kopf strecken. Dadurch sollen die Fühler einer Ameise imitiert werden, während es gleichzeitig so wirkt, als hätte die eigentliche Spinne nur sechs statt acht Beine. Diese Theorie würde erklären, weshalb das Erscheinungsbild einer Spinne ähnelt aber nur sechs Beine vorhanden sind. Dagegen spricht, dass auf dem Bild keine Fühler bzw. Beine, die Fühler imitieren zu sehen sind.

Leider steckt die Bestimmung bei diesem Exemplar in einer Sackgasse. Die Art des Individuums bleibt unerkannt.

## 5 Fazit

Die NABU Insektensommer App war eine große Hilfe beim Bestimmen der Insekten. Es war zudem interessant, in den Bestimmungsprozess mit eingebunden zu werden und die anderen Arten einer Gruppe als Vergleich zu sehen. Falls man vom Ergebnis der App nicht überzeugt war, konnte man durch die Naturgucker Seite des NABUs sich einige anderen Insekten der Gruppe ansehen, um sicher zu gehen, dass man die korrekte Art bestimmt hat.

Außerdem ist die App sicher eine gelungene Idee, um nicht-Biologen bzw. nicht-Zoologen für die Insektensuche zu begeistern. Sicher wird dadurch auch auf das Insektensterben aufmerksam gemacht.

Zudem waren nach vier Untersuchungen deutliche Zusammenhänge von bestimmten Flächen mit dem Auftreten von bestimmten Insekten zu sehen. Ebenso war das Auftreten von bestimmten Arten oder Gruppen stark wetterabhängig.

Ich persönlich fand die Feldübung sehr interessant, da so etwas im Studium bisher nicht gemacht wurde. Außerdem war ich über die Vielfalt der heimischen Insekten überrascht. Das Suchen und Entdecken von Arten, die zuvor nicht gefunden wurden war sehr Spaßig. Leider waren manche Bilder unbrauchbar, da z. B. die Qualität zu schlecht war oder sich das Insekt bewegt hat.

## 6 Literaturverzeichnis

- [1 ] [https://nabu – naturgucker.de/mobileneu/is/ngmobile;s.dll/](https://nabu-naturgucker.de/mobileneu/is/ngmobile;s.dll/)
- [2 ] Infotafel SSchmetterlingswiese" von [www.bund-stuttgart.de](http://www.bund-stuttgart.de) vor dem IBVT
- [3 ] [https://nrw.nabu.de/tiere – und – pflanzen/aktionen – und – projekte/tagfaltermonitorin](https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitorin)
- [4 ] [https://de.wikipedia.org/wiki/Kleiner\\_Kohlweiling](https://de.wikipedia.org/wiki/Kleiner_Kohlweiling)
- [5 ] [https://nabu – naturgucker.de/mobileneu/is/ngmobile;s.dll/](https://nabu-naturgucker.de/mobileneu/is/ngmobile;s.dll/)
- [6 ] [https://de.wikipedia.org/wiki/Westliche\\_Honigbiene](https://de.wikipedia.org/wiki/Westliche_Honigbiene)
- [7 ] <https://vogler-region.de/blog-reader/test-titel.html>
- [8 ] <https://www.naturgartenfreude.de/wildbienen/>
- [9 ] [https://www.kreisjugendring – frg.de/index.php?api = filesfile – id = 40959file – hash = 4](https://www.kreisjugendring-frg.de/index.php?api=filesfile-id=40959file-hash=4)
- [10 ] [http://www.tierportraet.ch/htm07a/schwebfliege\\_hain.php](http://www.tierportraet.ch/htm07a/schwebfliege_hain.php)
- [11 ] <https://de.wikipedia.org/wiki/Ameisen>
- [12 ] [http://tierdoku.com/index.php?title = Europäische\\_Wanderheuschrecke](http://tierdoku.com/index.php?title=Europische_Wanderheuschrecke)
- [13 ] <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/libellen/24350.html>
- [14 ] [http://tierportraet.ch/htm08b/blaugruene\\_mosaikjungfer.php](http://tierportraet.ch/htm08b/blaugruene_mosaikjungfer.php)
- [15 ] <https://de.wikipedia.org/wiki/Fliegen>
- [16 ] <http://www.biologie-schule.de/admiral-steckbrief.php>
- [17 ] [https://www.zobodat.at/pdf/Galathea27049 – 0051.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/Galathea27049-0051.pdf)
- [18 ] [https://de.wikipedia.org/wiki/Groes\\_Ochsenauge](https://de.wikipedia.org/wiki/Groes_Ochsenauge)
- [19 ] [https://www.gartenbista.de/garten/tagpfauenauge – 1403](https://www.gartenbista.de/garten/tagpfauenauge-1403)
- [20 ] [https://garten – heimat.de/wie – alt – werden – wespen/](https://garten-heimat.de/wie-alt-werden-wespen/)
- [21 ] [https://baden – wuerttemberg.nabu.de/tiere – und – pflanzen/insekten – und – spinnen/h](https://baden-wuerttemberg.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/h)
- [22 ] [https://wua – wien.at/images/stories/tierschutz/dunkle – erdhummel.pdf](https://wua-wien.at/images/stories/tierschutz/dunkle-erdhummel.pdf)
- [23 ] [https://naturschutz.ch/news/natur/hummelkoeniginnen – werden – im – winter – zu – eis](https://naturschutz.ch/news/natur/hummelkoeniginnen-werden-im-winter-zu-eis)

- [24] [https://www.planet-wissen.de/natur/insekten\\_und\\_sinnentiere/ameisen/pwiederlebensweg](https://www.planet-wissen.de/natur/insekten_und_sinnentiere/ameisen/pwiederlebensweg)
- [25] <https://de.wikipedia.org/wiki/Weichkfer>
- [26] [http://www.tierportraet.ch/htm08a/schmalbock\\_geflecker.php](http://www.tierportraet.ch/htm08a/schmalbock_geflecker.php)
- [27] <http://www.tierportraet.ch/htm07c/weidenblattkaefer.php>
- [28] <http://www.biologie-schule.de/feuerwanze-steckbrief.php>
- [29] <http://tierportraet.ch/htm07c/prachtwanze.php>
- [30] <https://www.umweltbundesamt.de/schmeissfliegefortpflanzung>
- [31] <http://tierportraet.ch/htm07a/totenkopfschwebfliege.php>
- [32] <https://www.jarkow.de/schaedlinge/schaedlinge-lexikon/insekten/fliegen/goldfliege.html>
- [33] <http://www.biologie-schule.de/zikade-steckbrief.php>