



Hinweise zur Insektenbestimmung in Schleswig-Holstein

zusammengestellt von Lennart Bendixen (bendixen@leibniz-ipn.de)

Dieses Dokument wird ständig erweitert! Einige Unterkapitel sind bisher nur rudimentär angelegt und werden noch überarbeitet.

Blütenbunt-Insektenreich, ein Projekt von:



Deutscher Verband für
Landschaftspflege



IPN
Leibniz-Institut für die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



Bundesamt für
Naturschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines vorweg: Einstieg in die Insektenbestimmung.....	4
1.1	Die Insektenfauna Schleswig-Holsteins.....	4
1.2	Bestimmen von Insekten.....	4
1.3	Fang von Insekten.....	5
1.3.1	Rechtliche Lage.....	5
1.4	Fotografieren von Insekten.....	6
1.5	Melden von Insektenfunden.....	7
1.6	Merkmale häufig beobachteter Insektengruppen.....	8
2	Literaturempfehlungen.....	14
2.1	Allgemeine Hinweise.....	14
2.1.1	Hinweis zur Auswahl.....	14
2.1.2	Hinweis zu Büchern, die sich auf andere Regionen beziehen.....	14
2.1.3	Hinweis zur Aktualität.....	14
2.1.4	Bezugsquellen.....	15
2.1.5	Hinweise zu Formaten.....	15
2.2	Insekten allgemein.....	16
2.3	Pflanzengallen (gallbildende Gallmücken, Gallwespen, Blattwespen, Bohrfiegen usw.)	20
2.4	Fischchen (Zygentoma).....	21
2.5	Libellen (Odonata).....	22
2.6	Eintagsfliegen (Ephemeroptera).....	24
2.7	Ohrwürmer (Dermaptera).....	25
2.8	Heuschrecken (Orthoptera).....	26
2.9	Schaben (Blattodea).....	28
2.10	Staub-/Rindenläuse (Psocoptera).....	29
2.11	Fransenflügler (Thysanoptera).....	30
2.12	Wanzen (Heteroptera).....	31
2.13	Zikaden (Auchenorrhyncha).....	33
2.14	Pflanzenläuse (Sternorrhyncha).....	35
2.15	Wespen (Hymenoptera, ohne Bienen und Ameisen).....	37
2.15.1	Wespen allgemein.....	37
2.15.2	Pflanzenwespen (“Symphyta”).....	38
2.15.3	Legimmen (“Parasitica”: Schlupf-, Brack-, Erzwespen etc.).....	39
2.15.4	Stechimmen (Aculeata: Falten-, Weg-, Gold-, Grabwespen etc.).....	41
2.16	Bienen (Hymenoptera: Aculeata: Apiformes oder Anthophila).....	44
2.17	Ameisen (Hymenoptera: Aculeata: Formicidae).....	48

2.18	Kamelhalsfliegen (Raphidioptera)	49
2.19	Netzflügler (Neuroptera)	50
2.20	Käfer (Coleoptera)	52
2.20.1	Käfer allgemein	52
2.20.2	Einzelne Käfergruppen	54
2.21	Köcherfliegen (Trichoptera)	59
2.22	Schmetterlinge (Lepidoptera)	61
2.22.1	Schmetterlinge allgemein	61
2.22.2	Tagfalter	62
2.22.3	Nachtfalter	63
2.22.4	Kleinschmetterlinge	64
2.22.5	Raupen	65
2.23	Schnabelfliegen (Mecoptera)	67
2.24	Fliegen & Mücken (Diptera)	68
2.24.1	Fliegen (“Brachycera”) – Einzelne Gruppen	70
2.24.2	Mücken (“Nematocera”) – Einzelne Gruppen	77
3	Bestimmungssapps	79
3.1	KI-gestützte Apps	79
3.2	Schlüssel-basierte Apps	80
4	Rote Listen	81
5	Organisationen, Vereine, Interessengruppen	82
6	Weiterbildung	83
6.1	Deutschland	83
6.2	Schleswig-Holstein	83
6.3	Online	83
7	Anhang: Insektenordnungen in Schleswig-Holstein	84

Impressum

Dieses Dokument ist im Rahmen des Verbundprojektes „Blütenbunt-Insektenreich“ der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, des Deutschen Verbands für Landschaftspflege und des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik entstanden.

Text: Lennart Bendixen

Kontakt: bendixen@leibniz-ipn.de

Erscheinungsjahr: 2023

Letzte Aktualisierung: 25.04.2024

Das Projekt „Blütenbunt-Insektenreich“ wird gefördert im Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz.

Das Dokument gibt die Auffassung und Meinung des Zuwendungsempfängers des Bundesprogramms Biologische Vielfalt wieder und muss nicht mit der Auffassung des Zuwendungsgebers übereinstimmen.

1 Allgemeines vorweg: Einstieg in die Insektenbestimmung

Dieses Dokument ist gegliedert in Teil 1 mit allgemeinen Hinweisen zu Bestimmung und Fang von Insekten und Teil 2 mit Literaturtipps. [Hier](#) geht es direkt zu den Literaturtipps.

Das Projekt "[Blütenbunt-Insektenreich](#)" setzt sich unter anderem zum Ziel, Interessierten den Einstieg in die Insektenbestimmung zu erleichtern und sie, soweit möglich, bei der Einarbeitung zu unterstützen. Hintergrund ist, dass sich mit den meisten Insektengruppen niemand oder kaum eine Person im Land befasst, mit abnehmender Tendenz.

1.1 Die Insektenfauna Schleswig-Holsteins

Aus Deutschland sind etwa 34.000 Insektenarten bekannt, aus Schleswig-Holstein dagegen nur um die 12.000. Das liegt unter anderem daran, dass einige Insektengruppen bei uns kaum oder gar nicht faunistisch erfasst sind, z. B. einige artenreiche Gruppen der Wespen oder die Blattläuse. Da aber die gut untersuchten Gruppen wie Käfer, Libellen, Heuschrecken, Köcherfliegen und Schmetterlinge in ihren Artenzahlen a) etwa mit denen Dänemarks übereinstimmen und b) ungefähr 2/3 der deutschen Fauna ausmachen, lassen sich davon auch ungefähre Werte für die unbekannteren Gruppen ableiten. So kann man davon ausgehen, dass mehr als 20.000 Insektenarten in unserem Bundesland leben. Die Artenzahl nimmt von Südosten nach Nordwesten jedoch stark ab, sodass der Landesteil Schleswig deutlich artenärmer ist als der Landesteil Holstein. Im Herzogtum Lauenburg kommen aufgrund des relativ trockenwarmen Klimas besonders viele Arten vor.

Dass Schleswig-Holstein im Vergleich zu den umliegenden Regionen und zu allen anderen Bundesländern und Ländern Mitteleuropas so artenarm ist, hat folgende Gründe:

- Schleswig-Holstein liegt ganz im Norden Deutschlands und hat allein deshalb schon deutlich weniger Insektenarten als alle weiter südlich gelegenen Regionen. Die Artenvielfalt nimmt gen Süden zu!
- Der größte Teil Schleswig-Holsteins liegt zwischen Nord- und Ostsee und ist von überwiegend atlantischem Klima geprägt, mit viel Wind und Regen. Nur im Südosten herrscht ein mehr kontinentales Klima. Das Durchschnittsinsekt mag es jedoch warm und trocken.
- Schleswig-Holstein ist das Bundesland mit dem flächenmäßig höchsten Intensivlandwirtschaftsanteil, was schlichtweg am Mangel nicht landwirtschaftlich nutzbarer Flächen wie Gebirge und ausgeprägte Seenlandschaften liegt.

1.2 Bestimmen von Insekten

Insekten bestimmen bringt Spaß! Es ist nur nicht ganz so leicht, wie man es sich vielleicht manchmal wünscht. In Schleswig-Holstein leben schätzungsweise 21.000 Insektenarten (siehe Tabelle im [Anhang](#)) und es gibt keinen Menschen auf der Welt, der sie alle identifizieren („bestimmen“) kann, selbst mithilfe der besten Literatur, optischen Geräte und DNA-Analysen. Insbesondere Fliegen, Mücken und Wespen sind extrem artenreich und können selbst von spezialisierten Fachleuten nicht immer bis zur Art bestimmt werden.

Wenn ich ein generelles Interesse am Bestimmen aller Insekten habe, sollte also nicht mein vorrangiges Ziel sein, jedes Tier bis auf Artniveau zu bestimmen, sonst kann es schnell zu Frustration kommen. Auch wenn ich nur bis zur Gattung oder Familie komme, geht das mit einem Erkenntnisgewinn einher und ich kann oft auch schon etwas über die Ökologie erfahren. Für den

Anfang ist immer empfehlenswert, sich zuerst einen Überblick darüber zu verschaffen, welche Insektengruppen es bei uns gibt und sich dann langsam vorzutasten.

Vielleicht habe oder entwickle ich auch ein besonderes Interesse an einer bestimmten Gruppe – dann wird es schon deutlich übersichtlicher. Es gibt einige sehr dankbare Insektengruppen, die sich für den Einstieg gut eignen. Das sind die bei uns sehr artenarmen und meist gut bestimmmbaren Tagfalter, Libellen und Heuschrecken, für die es jeweils auch sehr gute Bestimmungsliteratur gibt.

Generell ist es immer hilfreich, im Austausch mit anderen Fachleuten zu sein, gerade als Neuling, aber auch später. Bestimmungen erscheinen nicht immer eindeutig, obwohl sie es vielleicht sind. Oder sie erscheinen eindeutig, sind es aber nicht. Bei ernsthaftem Interesse an einer der populäreren Insektengruppen empfiehlt es sich, Kontakt zu den bestehenden Arbeitsgruppen aufzunehmen (in Schleswig-Holstein überwiegend in der Faunistisch-Ökologischen Arbeitsgemeinschaft organisiert: www.foeag.de). Ich darf aber keine zu hohen Erwartungen haben: Die wenigen Spezialistinnen und Spezialisten haben in der Regel keine großen zeitlichen Kapazitäten, können aber auf die Sprünge helfen und natürlich trotzdem wertvolle Tipps geben. Siehe zu diesem Thema auch [Kapitel 4](#). Für speziellere Insektengruppen eignen sich für den Austausch mit Fachleuten inzwischen vor allem diverse (englischsprachige) Facebook-Gruppen, z. B. das Hymenopterists' Forum, wenn man Hilfe bei der Bestimmung von Erz- und anderen schwierigen Wespen braucht.

1.3 Fang von Insekten

Je nach Intention und Artengruppe kann es sinnvoll oder notwendig sein, ein Insekt zu fangen – entweder, um es nur zu betrachten/fotografieren und wieder freizulassen oder, um es zu präparieren und unter dem Stereomikroskop/Binokular zu betrachten. Das hängt sehr davon ab, wie tief ich einsteigen will: Will ich nur aus reiner Neugierde wissen, welches Insekt ich gerade fotografiert habe oder will ich faunistisch (oder sogar taxonomisch) arbeiten, und dann noch mit schwierigen Gruppen wie Zuckmücken oder Brackwespen? Die meisten Insektenarten lassen sich nach wie vor nur tot am Stereomikroskop sicher bestimmen. Bei relativ einfachen und populären Gruppen wie Heuschrecken oder Libellen ist dies nicht notwendig, bei z. B. Bienen und Wespen dagegen in der Regel schon.

Spezifischere Hinweise zum Fang und auch zur Präparation findet sich in der Regel in der Einstiegsliteratur zu den jeweiligen Insektengruppen (siehe Kapitel 2 – Literaturempfehlungen).

1.3.1 Rechtliche Lage

Ob, in welchem Fall und wie Insekten gefangen werden dürfen, regelt in Deutschland das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Es ist zwar grundsätzlich "verboten, wild lebende Tiere mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen oder zu töten" (§ 39 I Ziffer 1 BNatSchG, www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/_39.html). Geschieht dies jedoch im Rahmen wissenschaftlicher/naturkundlicher Untersuchungen oder von Bildungsarbeit, ist es erlaubt, Insekten zu fangen, sofern diese wieder freigelassen werden (§ 39 I Ziffer 4 Buchstabe a BNatSchG). Darunter fällt auch das Einarbeiten in eine Artengruppe, um beispielsweise faunistisch tätig zu werden und somit zur Kenntnis der Verbreitung von Arten beizutragen. Um ein Tier mitzunehmen, zum Beispiel zur genaueren Untersuchung unter einem Binokular, bedarf es allerdings einer Genehmigung, die beim Landesamt für Umwelt beantragt werden muss (§40c BNatSchG, www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/_40c.html), Kontaktdaten siehe unten.

Ausgenommen von dieser allgemeinen Regelung sind allerdings "besonders geschützte Arten". Diese dürfen nicht – auch nicht zu Bildungs- oder wissenschaftlichen Zwecken – ohne Genehmigung gefangen werden, selbst, wenn sie direkt wieder freigelassen werden (§ 44 BNatSchG: www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/_44.html). Hierzu gehören in Schleswig-Holstein alle Libellen und Bienen sowie viele Schmetterlinge, einige Käfer sowie Ameisenjungfern, die Blauflügelige Ödlandschrecke und die Blauflügelige Sandschrecke, Waldameisen, Keulhornblattwespen der Gattung *Cimbex* und die Hornisse. Eine detaillierte Auflistung aller besonders und streng geschützten Arten ist hier zu finden: www.buzer.de/s1.htm?g=BArtSchV&a=Anlage+1.

Weiterhin sind Genehmigungen erforderlich, wenn mit nicht selektiv wirkenden Fallen (z. B. Malaisefallen, Gelbschalen, Lichtfallen) oder in Naturschutzgebieten gefangen werden soll. Im Zweifel immer lieber beim Landesamt für Umwelt nachfragen und eine Genehmigung einholen!

Sowohl die faunistische Arbeit als auch die Einarbeitung in eine Artengruppe ist vom Land erwünscht und wird dementsprechend auch durch die Erteilung von Fanggenehmigungen unterstützt.

Kontakt: Arne.Drews@lfu.landsh.de

1.3.2 Praktische Tipps (Lebendfang)

Die meisten Insekten lassen sich gut mithilfe von Beobachtungsgläsern fangen, zum Beispiel mit den „Mini-Life-Polystyrolgläsern klar“, die bei www.bioform.de bezogen werden können (direkter Link: www.bioform.de/shop.php?action=tree&wg=1&pid=697&treeid=231).

Für den Fang mancher Insekten (Schmetterlinge, Libellen, Bienen...), vor allem bei sonnigem oder warmem Wetter, ist die Benutzung eines Insektenkeschers hilfreich oder gar erforderlich. Hier gibt es verschiedenste Modelle, von denen viele gut funktionieren – hier spielt es erst einmal keine große Rolle, welches Modell ich benutze!

Beim Fangen von Insekten ist es wichtig,

a) dass gefangene Tiere nicht oder nur kurz der Sonne ausgesetzt werden, besonders während sie sich in Fanggläsern befinden. Sie können schnell überhitzen!

b) dass zumindest nicht flugfähige Insekten wieder dort freigelassen werden, wo sie entnommen wurden. Wenn das Tier an einer Pflanze gefunden wurde, sollte es an dieselbe Pflanze zurückgebracht werden, wenn es sich um eine Raupe oder ein anderes pflanzenfressendes Insekt handeln könnte.

1.4 Fotografieren von Insekten

Insekten lassen sich frei in der Natur, gefangen im Fangglas oder – je nach Artengruppe, Erfahrung und eigenem Anspruch – auch heruntergekühlt aus dem Kühlschrank kommend oder anästhesiert (betäubt) fotografieren. Als Neuling kann ich erst einmal mein vorhandenes Equipment nutzen und sehen, wie weit ich damit komme.

Es ist heutzutage nicht mehr erforderlich, eine Systemkamera mit teurem Makroobjektiv zu verwenden, um gute Aufnahmen zu machen. Die meisten Handys haben inzwischen gute Kameras integriert und lassen sich zusätzlich noch mit Handylupen ausstatten, viele Kompaktkameras verfügen über einen erstaunlich guten Makromodus und die meisten Bridgekameras, also große „Kompaktkameras“ mit großem Objektivdurchmesser (und auch „normale“ Wechselobjektive für Systemkameras), lassen sich mit Achromaten, also doppelten Nahlinsen, ausstatten.

Tagfalter und wenige andere Artengruppen mit überwiegend großen Insekten lassen sich mit fast jedem Equipment fotografieren. Bei schwierigeren Artengruppen werde ich bald merken, was ich brauche, wenn ich bestimmungsrelevante Details fotografieren will – im Freiland ist hier ein Blitz (sinnvollerweise ein Ringblitz o. Ä.) und eine sehr starke Vergrößerung unabdingbar, da ansonsten Oberflächenstrukturen und andere Details nicht sichtbar werden. Viele Feldführer zu bestimmten Artengruppen enthalten auch Kapitel zum Fotografieren der Tiere, die einerseits hilfreich, andererseits aber auch aufgrund der schnell voranschreitenden technischen Entwicklung schnell veraltet sein können.

Ungezielt fotografierte Insekten lassen sich oft nicht sicher bis zur Art bestimmen, da die bestimmungsrelevanten Merkmale meistens nicht oder nicht scharf genug zu sehen sind. Je schärfer das Bild ist und aus je mehr Perspektiven (von oben, von der Seite, von vorne, von hinten, von unten) ich fotografiere, desto größer wird die Chance, ein Insekt bis zur Gattung oder Art bestimmen zu können. Es gibt aber auch sehr viele Arten, die nur per Genitalpräparation bestimmt werden können – da helfen die höchstauflösenden Fotos nicht. Oftmals ist auch die Größe relevant; ein kurzes Lineal ist daher ein praktischer Begleiter beim Fotografieren.

1.5 Melden von Insektenfunden

Expertinnen und Experten vieler Artengruppen greifen immer schon auf Funddaten engagierter Bürgerinnen und Bürger zurück, zum Beispiel zur Einschätzung von Ausbreitungstendenzen, zur Erstellung von Verbreitungskarten oder Roten Listen oder zur Erfassung für die Region bisher unbekannter Arten. Vor einigen Jahrzehnten waren diese „Citizen Scientists“ noch Sammlerinnen und Sammler präparierter Tiere, heute sind es überwiegend Leute, die mit ihrem Handy oder – immer seltener – Fotoapparat unterwegs sind. Der Anteil anhand von Fotos sicher bestimmbarer Funde (die Voraussetzung für nutzbare Funddaten!) ist in den verschiedenen Insektengruppen sehr unterschiedlich: Während Schmetterlinge in den meisten Fällen per Foto gut bis auf Artniveau bestimmt werden können, ist dies bei Flöhen die absolute Ausnahme. Es gibt aber in fast jeder Insektengruppe, neben vielen nicht oder nur unsicher anhand von Fotos bestimmbar Arten, auch eine ganze Reihe von sicher bestimmbar Arten.

Inzwischen gibt es verschiedene Melde-Apps, die per „künstlicher Intelligenz“ (Abgleichen eines eigenen Fotos mit einer großen Datenbank sicher bestimmter Fotos) direkt Artbestimmungen vorschlagen. Dies sind natürlich keine richtigen Bestimmungen, sondern nur Vorschläge aufgrund ähnlicher Fotos – was oft erstaunlich gut funktioniert, manchmal aber auch überhaupt nicht.

Wir empfehlen im Projekt „Blütenbunt-Insektenreich“ die App ObsIdentify (oder die Browserversion: www.observation.org), weil die hier hochgeladenen Funde von Expertinnen und Experten der jeweiligen Artengruppen gesichtet, nachbestimmt und dann erst für die Weiterverwendung freigegeben werden. Mehr Info dazu gibt es hier: www.insektenreich-sh.de/mitmachen/insekten-beobachten. In Schleswig-Holstein werden derzeit zum Beispiel Funde folgender Artengruppen mehr oder weniger umfangreich bearbeitet und in die Datenbanken der Artengruppen aufgenommen: Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken, Käfer, Bienen & Wespen, Schlupfwespen, Wanzen. Weitere Artengruppen werden aber bundesweit bearbeitet und da Fundmeldungen nicht „vergehen“, können Funde von heute vielleicht auch erst in 10 oder 20 Jahren von Interesse oder Bedeutung sein. Es kann also alles guten Gewissens gemeldet werden!

Siehe zu diesem Thema auch das Kapitel zu [KI-gestützten Apps](#).

1.6 Merkmale häufig beobachteter Insektengruppen

Überspringen – direkt zu den [Literaturempfehlungen](#)

Hier sollen für Insektenneulinge kurz diejenigen Insektengruppen vorgestellt werden, die man während der Hauptinsektenaison (April bis Oktober) eigentlich immer und in jedem Gebiet draußen finden kann. Die angegebenen Merkmale sind möglichst solche, die im Feld und auch auf scharfen Fotos sichtbar sind. Für die Bestimmung unter dem Stereomikroskop sollte ein geeigneter Bestimmungsschlüssel verwendet werden, der auch die vielen Ausnahmen mit berücksichtigt, zum Beispiel der Stresemann oder der Brohmer (siehe Bestimmungsliteratur, Kategorie [Insekten allgemein](#)).

Eine Übersicht über alle Insektenordnungen Schleswig-Holsteins findest du im [Anhang](#).

Die im weiteren Text verlinkten Fotoübersichten bei iNaturalist dienen nur dazu, eine Idee von Aussehen und Vielfalt der jeweiligen Insektengruppe zu bekommen. Für die Artbestimmung sind sie nicht geeignet!

Libellen (Odonata)

Merkmale: 4 Flügel, bei Großlibellen in Ruhestellung seitlich abgespreizt, bei Kleinlibellen meist über dem Hinterleib zusammengelegt. Körper stabförmig, schlank bis sehr schlank. Oft in Gewässernähe, aber auch weit davon entfernt.

Verwechslung: Kleinlibellen sind höchstens mit schlanken Raubfliegen (*Leptogaster*-Arten) zu verwechseln.

Literaturhinweise (→ Libellen)

- [Fotoübersicht Libellen Schleswig-Holsteins](#)

Ohrwürmer (Dermaptera)

Merkmale: Hinterleib mit 2 zangenförmigen Anhängen.

Verwechslung: Kaum mit einer anderen Gruppe zu verwechseln.

Literaturhinweise (→ Ohrwürmer)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Heuschrecken (Orthoptera)

Merkmale: Große, an der Basis deutlich verdickte Hinterschenkel (Sprungbeine!); Körper meist grün oder/und braun. Bei den Langfühlerschrecken, zu denen u. a. die Heupferde gehören, sind die Fühler fast immer deutlich länger als der Körper (Ausnahme: die bei uns extrem seltenen Maulwurfgrillen); bei den Kurzfühlerschrecken, zu denen u. a. die Grashüpfer gehören, sind sie kürzer als der Körper.

Verwechslung: Kaum mit anderen Gruppen zu verwechseln, wenn man einmal weiß, wie sie aussehen. Andere Insekten mit auffallend kräftigen Hinterbeinen (z. B. viele Blattkäfer oder einige Erzwespen) haben ansonsten einen ganz anderen Körperbau.

Literaturhinweise (→ Heuschrecken)

- [Fotoübersicht: Heuschrecken Schleswig-Holsteins](#)

Fransenflügler (Thysanoptera)

Merkmale: Sehr kleine Insekten (1-3 mm), die bei uns vor allem als Gewitterfliegen bekannt sind. Die Flügel sind bandförmig und befranst.

Verwechslung: Unter der Lupe höchstens mit kleinen Fliegen oder Wespen zu verwechseln, die aber weniger gleichmäßig schlank sind und nur im Fall weniger Erzwespen befranste Flügel aufweisen. Eigentlich nur bei massenhaftem Auftreten auffallend und dann auch ohne Lupe nicht zu verwechseln.

Literaturhinweise (→ Fransenflügler)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Deutschland](#)

Wanzen (Ordnung Schnabelkerfe, Hemiptera)

Merkmale: Die Vorderflügel sind dick und meist undurchsichtig (Deckflügel!), bilden jedoch in Ruhestellung am Hinterleibsende ein häutiges (mehr oder weniger transparentes), charakteristisch geformtes "Fenster". Dies verleiht ihnen ein recht markantes Aussehen. Das Schildchen ist fast immer auffallend dreieckig, die Körperform ansonsten recht variabel. Es gibt – wie auch bei den Käfern, Fliegen und anderen Gruppen – sowohl Land- als auch Wasserbewohner.

Verwechslung: Werden häufig für Käfer gehalten, deren Deckflügel aber bis zum Hinterleibsende dick und undurchsichtig sind. Zikaden sind ebenfalls ähnlich, bei ihnen werden die Deckflügel in Ruhestellung jedoch dachförmig über dem Hinterleib gehalten.

Literaturhinweise (→ Wanzen)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Zikaden (Ordnung Schnabelkerfe, Hemiptera)

Merkmale: Die Vorderflügel sind dick und oft mehr oder weniger undurchsichtig (Deckflügel!), in Ruhestellung werden sie dachförmig über dem Hinterleib getragen. Der Körper ist in den meisten Fällen ziemlich schlank.

Verwechslung: Zikaden können für Wanzen oder Käfer gehalten werden, deren Deckflügel in Ruhestellung aber meist nicht dachförmig gehalten werden.

Literaturhinweise (→ Zikaden)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Pflanzenläuse (= Blatt-, Schild-, Mottenschildläuse und Blattflöhe) (Ordnung Schnabelkerfe, Hemiptera)

Merkmale: Meist sehr kleine (1-3 mm) Insekten; werden mit Ausnahme der Blattläuse aufgrund ihrer geringen Größe häufig übersehen. Blattläuse oft in großen Kolonien an Pflanzen sitzend und dann überwiegend ungeflügelt. Per Lupe in der Regel gut an den Siphonen (zwei schornsteinartige Röhren auf dem Hinterleib) zu erkennen. Mottenschildläuse komplett weiß, in der Landwirtschaft als „Weiße Fliegen“ bekannt.

Verwechslung: Rindenläuse (Psocoptera) sehen Blattflöhen ähnlich, unterscheiden sich aber unter anderem an der Kopfform und der Flügeladerung. Staubhafte (Coniopterygidae) sehen Mottenschildläusen ähnlich, sind aber leicht an dem deutlich steileren Winkel der Flügel (in Ruhestellung) zu erkennen.

Literaturhinweise (→ Pflanzenläuse)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Blattläuse aus Deutschland](#)
- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Blattflöhe aus Deutschland](#)
- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Mottenschildläuse aus Deutschland](#)
- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Schildläuse aus Deutschland](#)

Wespen (Ordnung Hautflügler, Hymenoptera)

Merkmale: Fühler lang. Wespentaille (deutliche Verengung an der Hinterleibsbasis) entweder nicht (Pflanzenwespen) oder mäßig bis sehr stark ausgeprägt (Falten-, Grab-, Weg-, Gold-, Schlupf-, Brack-, Erz-, Gallwespen usw.).

Verwechslung: Viele Fliegen ahmen wehrhafte Wespen nach, besitzen aber in den meisten Fällen deutlich kürzere Fühler. Dass diese nur 2 Flügel haben, ist im Feld und auf Fotos oft nicht deutlich zu erkennen, manchmal sind in solchen Fällen aber die für Fliegen und Mücken charakteristischen Schwingkölbchen sichtbar. Auch in anderen Insektengruppen gibt es Arten, die Wespen sehr ähnlich sehen! Siehe:

- [Bestimmungshilfe zu Wespen und ähnlichen schwarz-gelben Insekten.](#)

Blattwespenlarven werden oft für Schmetterlingsraupen gehalten. Unterscheidungsmerkmale sind bei den Schmetterlingen angeführt.

Literaturhinweise (→ Wespen)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Pflanzenwespen aus Schleswig-Holstein](#)
- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Tailleswespen aus Schleswig-Holstein \(inkl. Bienen und Ameisen\)](#)

Bienen (Ordnung Hautflügler, Hymenoptera)

Merkmale: Fühler lang, Körper meistens fellartig behaart. Alle Bienen weisen eine deutliche Wespentaille auf, die bei starker Behaarung oft nicht gut zu erkennen ist. Zu den Bienen gehören auch die Hummeln mit recht plumpem Körperbau.

Verwechslung: Einige Fliegen ahmen Bienen sehr gut nach, weisen aber fast immer deutlich kürzere und auch dünnere Fühler auf. Fliegen besitzen nur zwei Flügel, was aber im Feld und auf Fotos oft nicht gut zu erkennen ist. Schwach behaarte Bienen können leicht mit Grabwespen und anderen Wespen verwechselt werden, vor allem Maskenbienen (die aber oft an ihrer weißen oder gelben Gesichtszeichnung zu erkennen sind) und Wespenbienen (die fast immer einen deutlichen Rot- oder Orangeanteil an den Fühlern haben).

Literaturhinweise (→ Bienen)

- [Übersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Ameisen (Ordnung Hautflügler, Hymenoptera)

Merkmale: Arbeiterinnen flügellos (geflügelte Tiere sind viel seltener zu beobachten), erstes Hinterleibssegment knoten- oder schuppenförmig, Fühler deutlich gekniet.

Verwechslung: Viele Schlupfwespen und Arten verwandter Gruppen sind ebenfalls flügellos und können sehr ähnlich aussehen. Das erste Hinterleibssegment ist hier aber nicht knoten- oder schuppenförmig und die Fühler häufiger und größerer Arten sind nicht gekniet. Zudem bestehen die Fühler ungeflügelter Ameisen immer aus 12 Segmenten, die Fühler ähnlicher Wespen aber oft aus mehr.

Literaturhinweise (→ Ameisen)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Florfliegen (Ordnung Netzflügler, Neuroptera)

Merkmale: Die Flügel fallen durch ein sehr dichtes und feines Adernetz auf, der Körper ist in der Regel hellgrün.

Verwechslung: Unverwechselbar, höchstens bräunliche Tiere (Überwinterungsfärbung) mit den verwandten Taghaften (Hemerobiidae), die zur selben Ordnung gehören, aber viel seltener beobachtet werden.

Literaturhinweise (→ Netzflügler)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Florfliegen aus Schleswig-Holstein](#)
- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Netzflügler \(inkl. Florfliegen\) aus Schleswig-Holstein](#)

Käfer (Coleoptera)

Merkmale: Die Flügeldecken sind dick und undurchsichtig und bedecken die Hinterflügel fast immer komplett.

Verwechslung: Wanzen sehen ähnlich aus, ihre Deckflügel bilden aber am Ende ein "Fenster", das durch einen häutigen (mehr oder weniger transparenten) Flügelbereich entsteht. Zikaden können ebenfalls ähnlich aussehen, tragen die Deckflügel aber dachförmig über dem Hinterleib.

Literaturhinweise (→ Käfer)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Köcherfliegen (Trichoptera)

Merkmale: Flügel in Ruhestellung dachförmig über dem Hinterleib, Fühler sehr lang. Fast immer in Gewässernähe.

Verwechslung: Können leicht mit nachtaktiven Schmetterlingen verwechselt werden, haben aber ein recht einheitliches Erscheinungsbild, das man sich mit der Zeit gut einprägen kann.

Literaturhinweise (→ Köcherfliegen)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Schmetterlinge (Lepidoptera)

Merkmale: Flügel im Verhältnis zum Körper oft sehr groß. Viele Kleinschmetterlinge aber sehr unscheinbar.

Verwechslung: Köcherfliegen ähneln manchen nachtaktiven Schmetterlingen, fliegen aber in der Regel in Gewässernähe (was einige Schmetterlinge allerdings auch tun) und werden seltener beobachtet. Das diese Gruppen trennende Merkmal (Schmetterlinge mit beschuppten, Köcherfliegen mit behaarten Flügeln) ist ohne starke Vergrößerung nicht zu erkennen.

Schmetterlingsraupen werden häufig mit Blattwespenlarven verwechselt. Sie können aber leicht anhand folgender Merkmale unterschieden werden: Während Schmetterlingsraupen 5-6 kleine, meist sehr unauffällige Punktaugen auf jeder Kopfseite besitzen, haben Blattwespenlarven nur jeweils 1 Auge, das zudem deutlich größer und gut sichtbar ist. Zudem folgt bei den Blattwespenlarven auf die 3 Brustbeinpaare nur ein beinfreies Segment, bevor die Bauchbeine folgen. Es würde also nur ein weiteres Beinpaar zwischen die Brust- und Bauchbeine passen, da an jedem Körpersegment nur ein Beinpaar sitzt. Bei den Schmetterlingsraupen sind hier mindestens zwei Segmente beinfrei, hier würden also immer mindestens noch zwei weitere Beinpaare zwischen Brust- und Beinpaare passen.

Schmetterlingslarven	Blattwespenlarven
5-6 kleine Punktaugen pro Kopfseite	1 großes Punktauge pro Kopfseite
mindestens 1. + 2. Hinterleibssegment beinfrei	nur 1. Hinterleibssegment beinfrei
(Abwehrhaltung: Brust abgespreizt)	(Abwehrhaltung: Hinterleib abgespreizt)
(nie mit dichter Behaarung)	(manchmal mit dichter Behaarung)

Die in Klammern gesetzten Unterscheidungsmerkmale helfen nur bei manchen Arten, die anderen immer.

Literaturhinweise (→ Schmetterlinge)

- [Fotoübersicht: Tagfalter Schleswig-Holsteins](#)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Schmetterlingsarten aus Schleswig-Holstein](#)

Skorpionsfliegen (Ordnung Schnabelfliegen, Mecoptera)

Merkmale: Kopf nach unten schnabelartig verlängert, Flügel dunkel gefleckt, Hinterleib schwarz-gelb gestreift. Hinterleibsende des Männchens ähnelt dem eines Skorpions.

Verwechslung: Kaum mit einer anderen Gruppe zu verwechseln.

Literaturhinweise (→ Skorpionsfliegen)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Schnabelfliegen aus Schleswig-Holstein](#)

Fliegen (Ordnung Zweiflügler, Diptera)

Merkmale: Die Fühler sind fast immer ziemlich kurz und dünn. Die Hinterflügel sind zu winzigen, lang gestielten Schwingkölbchen umgebildet, sodass die Tiere als einzige häufig beobachtete Insekten zweiflügelig sind.

Verwechslung: Mücken gehören zur gleichen Insektenordnung, haben aber meist längere Fühler, die immer aus mindestens 8 Segmenten bestehen. In der Regel sind der Körper und insbesondere die Beine deutlich schlanker und länger als bei den Fliegen.

Viele Fliegen imitieren wehrhafte Wespen und Bienen, die aber immer lange Fühler besitzen. Der in Bestimmungsschlüssel benutzte Unterschied in der Anzahl der Flügel ist im Feld oft nicht deutlich zu sehen.

Literaturhinweise (→ Fliegen & Mücken)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

Mücken (Ordnung Zweiflügler, Diptera)

Merkmale: Die Fühler sind mindestens 8-gliedrig, der Körper ist meist schlank und mit langen, dünnen Beinen versehen. Wie bei den Fliegen, mit denen sie verwandtschaftlich verwoben sind, sind die Hinterflügel zu Schwingkölbchen umgebildet, sodass sie zweiflügelig sind.

Verwechslung: Fliegen besitzen meist kürzere Fühler, die zudem unsegmentiert erscheinen (und nur 3-gliedrig sind). Zudem ist ihr Körper meist robuster und die Beine sind kürzer. Orangene Schnaken können mit einigen nachtaktiven Schlupfwespen verwechselt werden.

Literaturhinweise (→ Fliegen & Mücken)

- [Fotoübersicht: bei iNaturalist eingestellte Arten aus Schleswig-Holstein](#)

2 Literaturempfehlungen

Die hier vorgestellten Internetseiten und Bücher sind überwiegend Empfehlungen für Leute, die in das Thema Insekten oder in eine der Artengruppen neu einsteigen – es sind aber auch einige Werke für Fortgeschrittene enthalten. Die Angaben über die Verfügbarkeit der Literatur stammen vom 11.08.2023 und die Preisangaben sind nur für Bücher angegeben, die noch neu im Handel erhältlich sind. Bücher ohne Preisangaben sind nur noch gebraucht zu bekommen. Die Angaben zum Preis sind bei fremdsprachigen Büchern ungefähre Preisangaben, die sich von Anbieter zu Anbieter unterscheiden können.

2.1 Allgemeine Hinweise

2.1.1 Hinweis zur Auswahl

Die Auswahl habe ich (der Autor, Lennart Bendixen) vorgenommen – sie basiert auf meinen eigenen Bestimmungserfahrungen, die allerdings in den einzelnen Insektengruppen sehr unterschiedlich groß sind. Mit aquatischen Insekten habe ich mich zum Beispiel relativ wenig befasst, mit Fliegen recht viel und mit Wespen befasse ich mich ganz überwiegend. Ich kann aber zu den von mir vernachlässigten Gruppen zumindest eine Empfehlung für Übersichts- und Einstiegswerke geben, und das ist auch das Hauptanliegen bei dieser Zusammenstellung. Weiterführende Literatur, die neuesten Bestimmungsschlüssel für bestimmte Familien oder Gattungen und kleine Einzelarbeiten werden einem entweder direkt in der Einstiegsliteratur genannt oder sie werden einem ohnehin begegnen, wenn man sich intensiv mit einer Gruppe befasst. In vielen Fällen sind solche Arbeiten hier auch direkt erwähnt.

Ganz generell lohnt es sich, irgendwann mal einen Blick in die "[Neue Brehm Bücherei](#)" zu werfen. Lang nicht alle dort erschienenen Bände sind in diesem Dokument aufgeführt, da sie oft viele Jahrzehnte alt sind (Achtung – es ist auf der Webseite immer nur das Jahr des Nachdrucks angegeben) und nur bei speziellem Interesse an einer bestimmten Gruppe oder Art interessant werden. Die neueren und allgemeineren Bände sind aber überwiegend in diesem Dokument enthalten.

2.1.2 Hinweis zu Büchern, die sich auf andere Regionen beziehen

Es sind einige britische, niederländische etc. Bücher enthalten, die oftmals sehr empfehlenswert sind, trotzdem sie sich nicht auf Schleswig-Holstein, Deutschland oder Mitteleuropa beziehen. Vor allem das britische, niederländische und dänische Arteninventar ist aber zu einem großen Teil identisch mit unserem schleswig-holsteinischen, aber nie ganz, sodass Artbestimmungen, die nur auf für eine andere Region gedachter Literatur basieren, in der Regel nicht sicher sein können. Hilfreich ist es, solche Literatur in Kombination mit einer schleswig-holsteinischen (wenn vorhanden – sonst deutschen) Roten Liste oder Checkliste benutzen, um zu ermitteln, welche hiesigen Arten in der behandelten Region fehlen und daher in den Büchern nicht berücksichtigt sind. Siehe hierzu nachfolgend die jeweiligen Kapitel zu den Insektengruppen.

2.1.3 Hinweis zur Aktualität

Da jedes Jahr viele neue Bücher, Online-Bestimmungshilfen, Apps usw. erscheinen, wird diese Übersicht nie ganz aktuell sein – trotzdem sie mindestens einmal jährlich aktualisiert werden soll. Zu

Libellen, Tagfaltern und manchen anderen Gruppen gibt es bereits sehr gute Bestimmungsliteratur, weshalb nicht jede Neuerscheinung begutachtet und hier berücksichtigt wird. Und nicht alles, was neu ist, ist auch besser als das, was sich über Jahre bewährt hat.

2.1.4 Bezugsquellen

Sind Bücher nicht über den örtlichen Buchhandel zu beziehen oder gebraucht im Internet zu finden (z. B. über die Suchfunktion auf www.justbooks.de) – was kaum einmal vorkommen dürfte – sind www.nhbs.com, www.pemberleybooks.com und www.veldshop.nl gute Alternativen.

Empfehlenswert zur weitergehenden Suche frei verfügbarer Literatur im pdf-Format sind www.zobodat.at, www.researchgate.net, www.biodiversitylibrary.org und www.archive.org.

2.1.5 Hinweise zu Formaten

Bei **gedruckter oder im PDF-Format veröffentlichter Bestimmungsliteratur** kann grundsätzlich zwischen zwei sehr verschiedenen Formaten unterschieden werden, wobei inzwischen auch immer öfter Mischformen oder Kombinationen entwickelt werden.

- **Bestimmungsschlüssel** sind Folgen von Merkmalsabfragen, bei denen traditionell zwischen meist zwei Alternativen (= dichotome Schlüssel; polytome Schlüssel mit mehr als 2 Auswahlmöglichkeiten) die passendere gewählt werden muss, welche dann zum nächsten Schritt führt usw., bis als Endergebnis eine Art herauskommt. Traditionell sind diese meist mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen der entsprechenden Merkmale illustriert, in neuester Zeit immer öfter aus Kostengründen durch Farbfotos, da diese viel schneller anzufertigen sind. Schlüssel sind fast immer für die Arbeit am Stereomikroskop ausgelegt und erfordern, dass ein Tier in präparierter Form vorliegt.
- **Feldführer** sind meist Bücher mit Farbfotos, die für die Bestimmung im Freiland ausgelegt sind; in der Regel ist zwar der Fang (oder das gezielte Fotografieren von Merkmalen), nicht aber das Töten und Präparieren eines Tieres erforderlich. Viele Jahre lang war es üblich, eine Art durch ein oder mehrere Fotos darzustellen und die relevanten Merkmale in einem Begleittext zu nennen. Inzwischen werden immer öfter auch die relevanten Merkmale im Foto gekennzeichnet.

Grundsätzlich sind Zeichnungen Fotos vorzuziehen, da das relevante Merkmal in einer Zeichnung in der Regel klarer dargestellt werden kann. Fotos dagegen enthalten meist auch Informationen, die nicht relevant sind oder ablenken. Dennoch gibt es inzwischen auch sehr gute Bestimmungsliteratur mit (meist gestackten und somit sehr scharfen und bei guter Ausleuchtung auch superklaren) Fotos.

Computergestützte Bestimmungsschlüssel, wie zum Beispiel [vom Naturalis Biodiversity Center zusammengestellt](#), funktionieren meistens nach einem flexibleren Prinzip. Bei solchen synoptischen oder multivariablen Schlüsseln werden meist alle Merkmale gleichzeitig angeboten, deren Ausprägung ich in beliebiger Reihenfolge auswählen kann. Dabei kann ich so viele Merkmalsausprägungen festlegen, wie mir möglich ist – je mehr Merkmale ich festlege, desto kleiner wird die Liste an Arten, auf die die Kombination all dieser Ausprägungen zutreffen. Dies ist der Vorteil gegenüber einem klassischen Schlüssel, bei dem ich erst einmal nicht weiterkomme, wenn ich bei Schritt 2 direkt nicht sicher bin, wofür ich mich entscheiden muss, weil ich das Merkmal nicht gut erkennen kann.

Dieses Prinzip kommt insbesondere den nicht-sammelnden Insektenfotograf*innen entgegen, aber auch denjenigen, die sich mit Gruppen befassen, die sich auf herkömmliche Weise nur sehr schwer entschlüsseln lassen.

2.2 Insekten allgemein

Bei den hier aufgeführten Veröffentlichungen und Internetseiten geht es darum, Insekten überhaupt erst einmal in die richtige Insektengruppe (Ordnung) einzuordnen (Käfer, Heuschrecke, Libelle...) bzw. darum, die Eigenheiten der einzelnen Gruppen kennenzulernen und mit der Zeit einen Blick dafür zu entwickeln, zu welcher Gruppe ein Insekt gehört, ohne dafür eine Bestimmungshilfe zu brauchen. Es sind aber auch ein paar Bücher und Internetseiten aufgeführt, mit denen man durchaus auch sehr viel weiterkommt als nur bis zur Ordnung, oder die allgemein hilfreich bei der weiteren Bestimmung von Insekten sind.

🚩 Chinery, M. (2012). *Pareys Buch der Insekten*. Franckh-Kosmos Verlag.

ISBN: 978-3-4401-3289-0

Vergriffen und nur mit Glück zu einem bezahlbaren Preis erhältlich. Da es Zeichnungen enthält statt (wie alle ähnlichen Bücher) Fotos, ist es aber sehr empfehlenswert. Das Buch bietet Neulingen einen sehr guten Überblick über die Insektengruppen und lässt zum Teil auch Artbestimmungen zu. Dass es taxonomisch inzwischen überholt ist, spielt für Einsteiger erst einmal keine allzu große Rolle.

🚩 Bellmann, H. (2020). *Welches Insekt ist das?* Franckh-Kosmos Verlag.

ISBN: 978-3-440-16447-1

Preis: 15,00 EUR

Weniger umfangreich als der „Kosmos Insektenführer“ vom selben Autor, aber dafür auch viel übersichtlicher und viel eher zum (groben) Bestimmen geeignet (wenn man beachtet, dass Insekten meistens nicht mithilfe eines Insektenführers bis zur Art bestimmt, sondern oft nur in Gruppen eingeordnet werden können).

- Bestimmungshilfe *Blütenbesuchende Insekten in Schleswig-Holstein*. Eine Übersicht über Insektengruppen, die häufig auf Blüten angetroffen werden, bietet [diese Bestimmungshilfe](#), die im Rahmen des Projektes „Blütenbunt-Insektenreich“ entstanden ist. Mit ihrer Hilfe lassen sich auch viele Insekten einordnen, die sich nicht auf Blüten befinden, aber eben nicht alle. Nicht enthaltene Insektengruppen sind zum Beispiel Zikaden, Blattläuse, Ohrwürmer (die auch sehr selten auf Blüten sitzen) und die sich aquatisch entwickelnden Gruppen (Libellen, Köcher-, Eintags-, Stein-, Schlammfliegen).
- Clausen, S. & Seeling, R. (2022). *Step by Step – ein Bestimmungsschlüssel der häufigsten Insektenordnungen für Einsteiger*.

Überwiegend gut funktionierender Schlüssel, der sich vor allem für gefangene Tiere (im Freiland mit Fangglas und Lupe) eignet.

www.biuz.de/index.php/biuz/article/download/5795/5234/26340

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?e_pi=54# - synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Insektenordnungen (niederländisch). (Dem Schlüssel liegt ein etwas veraltetes taxonomisches Konzept zugrunde – so werden hier die Springschwänze zum Beispiel noch zu den Insekten gezählt, und alle Bienen als Apidae zusammengefasst. Das ist für die Benutzung aber erstmal irrelevant).
- <https://insektentrainer.nabu.de/insektenbestimmungsschluessel/> - vereinfachter Bestimmungsschlüssel zu den häufigsten Insektengruppen, auf Merkmalen basierend, die bei einem gefangenen Tier mit der Lupe zu sehen sind.

✚ Klausnitzer, B. (2011). *Stresemann - Exkursionsfauna von Deutschland, Band 2: Wirbellose: Insekten*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Hardcover ISBN: 978-3-8274-2451-8

eBook ISBN: 978-3-8274-2452-5

Preis: 84,99 EUR

Dichotomer Schlüssel für die Bestimmung am Stereomikroskop. Wer tief einsteigen will (ohne sich direkt auf eine bestimmte Insektengruppe zu spezialisieren), sollte sich das Buch anschaffen! Es deckt alle Insektenordnungen ab (also auch jene, die in diesem Dokument fehlen); bei schwierigen Gruppen geht die Bestimmung jedoch oft nur bis zum Gattungs- oder Familienniveau. Ansonsten wäre das Buch um ein Vielfaches (!) dicker. In der Regel sind auch Angaben zur Lebensweise der Arten oder Artengruppen enthalten. Aufgrund des Alters in vielerlei Hinsicht nicht mehr aktuell, was für den Anfang aber nicht störend ist.

✚ Schaefer, M. (Ed.). (2018). *Brohmer - Fauna von Deutschland*. Quelle & Meyer Verlag.

ISBN: 978-3-494-01760-0

Preis: 39,95 EUR

Ähnlich dem Stresemann, aber nicht auf Insekten beschränkt, sondern alle Tiere abdeckend. Dementsprechend bei manchen Gruppen aber nicht so sehr in die Tiefe gehend.

✚ Köhler, G. (2022). *Müller/Bährmann Bestimmung Wirbelloser Tiere: Bildtafeln für Zoologische Bestimmungsübungen und Exkursionen*. Springer Spektrum.

Softcover ISBN: 978-3-662-61716-8

Preis: 44,99 EUR

Einfach gehaltener Bestimmungsschlüssel, mit dem sich gefangene Tiere mit Lupe in der Regel bis Ordnungs- oder Familienniveau bestimmen lassen.

Hilfreiche Internetseiten:

- www.golddistel.de – Fotos aus Bayern, nach Familien sortiert. Gut geeignet, um sich einen Überblick über die Familien einzelner Ordnungen zu verschaffen. Umfasst Schmetterlinge, Käfer, Fliegen & Mücken, Netzflügler, Libellen, Heuschrecken, Wanzen, Zikaden. Ohne Bestimmungshinweise.
- www.insekten-sachsen.de - Artportraits vieler Insektengruppen mit überwiegend ausführlichen Beschreibungen, die bei der Bestimmung helfen.
- www.naturespot.org.uk/species_library - Fotos aus Mittelengland; es sind auch viele ansonsten schlecht repräsentierte Gruppen dabei. In der Regel sind in den Artportraits auch Bestimmungshinweise enthalten.
- <https://galerie-insecte.org/galerie/fichier.php> - sehr umfangreiche französische Insektengalerie, die zwar sehr viele nicht-schleswig-holsteinische Arten enthält, aber gerade von einigen ansonsten schlecht repräsentierten Gruppen gute Übersichten bietet.
- www.inaturalist.org/observations?place_id=8247&taxon_id=47158&view=species - iNaturalist ist eine Citizen-Science-Plattform, auf der sowohl Laien als auch Expertinnen und Experten von anderen Nutzerinnen und Nutzern fotografierte Organismen bestimmen können. Bei einfachen und populären Insektengruppen klappt das besser, bei schwierigen Gruppen schlechter. Letzteres hängt vor allem davon ab, ob hier Expertinnen oder Experten der jeweiligen Gruppe aktiv sind, was bei den verschiedenen Artengruppen sehr unterschiedlich ist und sich auch schnell ändern kann. Viele Bestimmungen beruhen auch nur auf der KI von iNaturalist. Wenn man im Hinterkopf behält, dass Bestimmungen falsch sein können, kann man die Seite gut dazu nutzen, sich einen – daher nur groben – Überblick darüber zu verschaffen, welche Arten in einer bestimmten Region (von iNaturalist-Nutzerinnen und –Nutzern) gefunden wurden. Im Suchfeld gibt man dafür einfach die gewünschte Gruppe ein, z. B. Schwebfliegen oder Libellen.
- www.northwestinvertebrates.org.uk/resources/youtubechannel/ - Britische Vorträge zu verschiedenen Insektengruppen, die sich meist gut als Einstieg in eine bestimmte Insektengruppe eignen.

Bei verstärktem Interesse, insbesondere an ansonsten schlecht abgedeckten und schwierigen Gruppen:

- Nederlands Soortenregister. Um einen Überblick über die Vielfalt einzelner Gruppen zu erhalten, lohnt es sich, einen Blick in die Fotogalerie des Niederländischen Artengregisters zu werfen. Links unten auf der Seite kann die Insektenordnung ausgewählt werden und bei Bedarf eine Untergruppe bis zu einem beliebigen Level (z. B. Unterordnung, Familie oder Gattung):
www.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/species/nsr_taxon.php?id=145014

- Verbreitungskarten von Dänemark (nützlich vor allem für diejenigen, die im Norden Schleswig-Holsteins wohnen): www.naturbasen.dk (Registrierung erforderlich)
- BOLD Systems. Eigentliche Barcode-(Gen-)Datenbank, die aber auch Fotos der gebarcodeten Tiere enthält und somit insbesondere zur Plausibilitätsprüfung von Bestimmungsergebnissen genutzt werden kann. Es kann direkt der wissenschaftliche Name (z. B. der Gattung oder Art) in das Suchfeld eingegeben werden. http://v3.boldsystems.org/index.php/TaxBrowser_Taxonpage?taxid=82

2.3 Pflanzengallen (gallbildende Gallmücken, Gallwespen, Blattwespen, Bohrfiegen usw.)

Pflanzengallen lassen sich oftmals erstaunlich gut bestimmen, obwohl es in Deutschland viele Hundert gallbildende Arten gibt. Voraussetzung für eine Bestimmung des Verursachers einer Galle ist das Bestimmen zumindest der Pflanzengattung, zum Teil auch der -art. Zur Pflanzenbestimmung ist – neben gängigen Bestimmungsbüchern – die App *Flora incognita* zu empfehlen (www.floraincognita.de).

- ✚ Bellmann, H., Spohn, M., & Spohn, R. (2018). *Faszinierende Pflanzengallen Entdecken - bestimmen - Verstehen*. Quelle & Meyer Verlag.

ISBN: 978-3-4940-1752-5

Preis: 39,95 EUR

Sehr empfehlenswert, nach Pflanzengattungen sortiert. Etwas unübersichtlicher als das Vorgängerwerk (Bellmann: *Geheimnisvolle Pflanzengallen*), aber dafür auch deutlich umfangreicher und aktueller. Viele der häufig gefundenen Gallen lassen sich damit gut einordnen. Wer richtig tief in das Thema einsteigen will, findet mit Roskam (2019) *Plant Galls of Europe* ein unheimlich umfangreiches und teures Werk, das auch die zahlreichen Gallmückenarten abdeckt, die bei Bellmann et al. nur in Auszügen behandelt werden können.

- www.pflanzengallen.de – Fotoübersicht nach Pflanzen sortiert, ansonsten aber ohne Erläuterungen. Hilfreich, wenn man kein passendes Buch besitzt.
- www.bladmineerders.nl – sehr hilfreiche englischsprachige Datenbank, wenn man nach Verursachern von Gallen, Minen oder sonstigen durch Insekten verursachten Spuren an Pflanzen sucht. Eher für weiter Fortgeschrittene, dann aber unheimlich nützlich.
- <https://werthof.home.xs4all.nl/plantengallen.html> - Unter “Host -> species” lassen sich die Gallen sortiert nach Pflanzengattungen durchsehen. Mit Erläuterungen, jedoch in niederländischer Sprache.
- Eine ausführliche Linksammlung zu Pflanzengallen ist hier zu finden: www.cecidologie.de/links.html

2.4 Fischchen (Zygentoma)

Die Fischchen bilden eine sehr kleine Artengruppe. In Band 6 der [Entomofauna Germanica](#) von 2003 ist lediglich *Lepisma saccharina* für SH aufgeführt, für Hamburg und Niedersachsen aber auch *Thermobia domestica*.

Zur Artbestimmung eignet sich neben dem unten verlinkten Schlüssel auch der Stresemann (siehe Kapitel 2.1 - Insekten allgemein).

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?e_pi=136 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Fischchen der Niederlande

2.5 Libellen (Odonata)

Libellen lassen sich in der Regel gut bis zur Art bestimmen, wenn man weiß, auf welche Merkmale zu achten ist. Es gibt eine Reihe von Bestimmungsbüchern, Beispiele folgen direkt nach diesem Absatz. Das Arteninventar Schleswig-Holsteins lässt sich der aktuellen [Roten Liste](#) entnehmen.

🚩 Frank, M. & Bruens, A. (2022). *Die Libellen Deutschlands*. Quelle & Meyer Verlag.

ISBN: 978-3-494-01845-4

Preis: 29,95 EUR

Mit Fotos illustrierter Bestimmungsschlüssel und ausführliche Portraits der Arten.

🚩 Pape-Lange, D. (2022). *Libellen Handbuch + Libellen sicher Bestimmen*. Libellen TV.

ISBN: 978-3-9820425-1-0

Preis: 27,95 EUR

Praktischer und sehr handlicher Feldführer. Umfasst alle Arten Deutschlands, Österreichs, der Schweiz und der Niederlande, ist aber trotz der vielen enthaltenen hier nicht vorkommenden Arten gut nutzbar.

🚩 Lehmann, A. W., & Nüß, J.-H. (2015). *Libellen*. Dt. Jugendbund für Naturbeobachtung.

ISBN: 978-3-923-37615-5

Preis: 10,00 EUR

Bestimmungsschlüssel mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen, der alle Arten Nord- und Mitteleuropas enthält.

➤ App: Libellen Id Europa

Mehr Info hier: https://sunbird.tv/product/libellen_id/

Nützliche Internetseiten sind:

➤ www.insektenreich-sh.de/wissen/artensteckbriefe-insekten?category=10 – Portraits aller schleswig-holsteinischen Libellenarten.

➤ www.libellenwissen.de und www.libellen.tv – beides sehr umfangreiche Seiten zu Libellen.

Bei verstärktem Interesse:

➤ www.foeag.de/artengruppen/libellen Arbeitskreis Libellen SH

➤ www.libellula.org Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen

- www.guldsmedeatlas.dk Atlasprojekt Libellen Dänemarks (Naturbasen-Account erforderlich)

Wer tiefer einsteigen will, wird sicher großen Gefallen an den Bestimmungsbüchern für die Präimaginalstadien Nordwesteuropas finden:

- ✚ Broachard, C. & Van der Ploeg, E. (2014). *Fotogids Larven van Libellen*. Zeist (NL): KNNV Uitgeverij.

ISBN: 978-9050114868

Nur noch gebraucht zu bekommen.

- ✚ Brochard, C., Groenendijk, D., der, P. E. van, & Termaat, T. (2016). *Fotogids larvenhuidjes Van Libellen*. KNNV Uitgeverij.

Nur noch gebraucht zu bekommen.

ISBN: 978-9-0501-1409-7

Zum Weiterlesen:

- ✚ Arbeitskreis Libellen in der Faunistisch-Ökologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. (Hrsg.). (2015). *Die Libellen Schleswig-Holsteins*. Rangsdorf: Natur+Text.

ISBN: 978-3-942062-19-0

Preis: 49,90 EUR

Umfangreiche Portraits aller heimischen Libellenarten inklusive Verbreitungskarten (die naturgemäß nicht mehr immer ganz aktuell sind).

- ✚ Poulson, D. (2019). *Dragonflies & Damselflies. A Natural History*. Princeton University Press.

ISBN: 978-0691180366

Preis: 28,99 EUR

Für Libellenbegeisterte sehr zu empfehlen – behandelt alle möglichen Aspekte der Insektengruppe (global).

2.6 Eintagsfliegen (Ephemeroptera)

Das schleswig-holsteinische Arteninventar lässt sich der (allerdings schon etwas älteren) [Roten Liste](#) entnehmen.

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=107 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Eintagsfliegen des niederländischen Tieflands

✚ Macadam, C., & Bennett, C. J. (2016). *A pictorial guide to British Ephemeroptera*. London: FSC Publications.

ISBN: 978-1-8515-3277-3

Preis: 20,57 EUR

Enthält Bestimmungsschlüssel sowohl zu den Nymphen als auch zu den erwachsenen Insekten und ausführliche Portraits aller Arten. Neuste Version nur noch gebraucht erhältlich.

✚ Speth, S. (2006). *Atlas der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen Schleswig-Holsteins*. Flintbek: LANU.

ISBN: 978-3-937937-13-7

Preis: 17,50 EUR

Neben allgemeinen Einführungen zur Biologie der Gruppen enthält das Heft Portraits aller Arten mit (allerdings inzwischen relativ alten) Verbreitungskarten und Angaben zur Lebensweise. Sehr empfehlenswert!

Zum Weiterlesen:

✚ Staniczek, A. (2003). *Eintagsfliegen – Manna der Flüsse*. Serie C, Bd. 53. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde.

ISSN: 0341-0161

Informatives und schick illustriertes Büchlein über Eintagsfliegen.

Bei verstärktem Interesse:

- Bauernfeind, E. & Lechthaler, W. (2023) *Ephemeroptera. Key to Larvae from Central Europe*. Die digitalen Schlüssel und Referenzbilder zur Bestimmung mitteleuropäischer Eintagsfliegenlarven lassen sich für 550 € hier erwerben:

https://www.eutaxa.com/elektronik-keys/produkte/ephemeroptera_23/

2.7 Ohrwürmer (Dermaptera)

Die Ohrwürmer bilden eine sehr kleine Artengruppe. Die aktuellste Artenliste ist die Rote Liste aus dem Jahr 1982, die jedoch nicht online zugänglich ist. Das Arteninventar Schleswig-Holsteins lässt sich ebenfalls Band 6 der [Entomofauna Germanica](#) von 2003 entnehmen.

Zur Artbestimmung eignet sich neben dem unten verlinkten Schlüssel auch der Stresemann (siehe Kapitel 2.1 - Insekten allgemein).

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=130 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Ohrwürmern der Niederlande

2.8 Heuschrecken (Orthoptera)

Wie die Tagfalter und die Libellen eine geeignete, da überschaubare und verhältnismäßig wenig problematische Gruppe für den Einstieg in die Insektenbestimmung. Aufgepasst: Das Gros der Bestimmungsliteratur ist für das Erwachsenenstadium ausgelegt, sodass es sinnvoll ist, bei fehlender Erfahrung erst im August loszulegen, wenn fast alle Tiere ihre letzte Häutung hinter sich haben. Das schleswig-holsteinische Arteninventar lässt sich der aktuellen [Roten Liste](#) entnehmen.

- ✚ Fischer, J., Steinlechner, D., Zehm, A., Poniowski, D., Fartmann, T., Beckmann, A., & Stettmer, C. (2020 oder Vorgängerversion). *Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols Bestimmen - Beobachten - Schützen*. Quelle & Meyer Verlag.

ISBN: 978-3-494-01795-2

Preis: 24,95 EUR

Das Bestimmungsbuch schlechthin – sehr zu empfehlen! Es ist ebenfalls zu empfehlen, auf der beiliegenden Bestimmungsfaltkarte die nicht-schleswig-holsteinischen Gruppen zu markieren – so geht das Bestimmen sehr viel schneller. Eine schnelle Übersicht bietet die [Rote Liste](#) der Heuschrecken Schleswig-Holsteins.

- www.insektenreich-sh.de/wissen/artensteckbriefe-insekten?category=34

Portraits aller schleswig-holsteinischen Heuschreckenarten

- www.foeag.de/artengruppen/heuschrecken

Arbeitskreis Heuschrecken SH. Hier finden sich ein einigermaßen aktueller Arbeits-Verbreitungsatlas sowie spezielle Bestimmungshinweise für SH. Ein Heuschreckenatlas für Schleswig-Holstein ist in Arbeit und wird in den nächsten Jahren erscheinen.

- www.orthoptera.ch

Sehr umfangreiche Internetseite, die auch alle Gesänge beinhaltet, aufgrund der viel südlicheren regionalen Ausrichtung aber auch sehr viele "exotische" Arten enthält.

- ✚ Thommen, D. (2021). *Jugendstadien der Heuschrecken der Schweiz*. Haupt Verlag.

ISBN: 978-3-258-08209-7

Preis: 48,00 EUR

Sehr hilfreich für die Bestimmung noch nicht ausgewachsener Heuschrecken. Für Schleswig-Holstein natürlich aufgrund der hohen im Buch behandelten Artenzahl unnötig unübersichtlich, aber das einzige derartige Werk, das zudem sehr gut illustriert ist. Eine gute Ergänzung zu Fischer et al.!

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=56 – synoptischer Bestimmungsschlüssel für die Heuschrecken der Niederlande.
- http://offene-naturfuehrer.de/web/Heuschreckenarten_nach_einfachen_Merkmalen_bestimmen_Bayern - vereinfachter Bestimmungsschlüssel für die Heuschrecken Bayerns, der auch für die schleswig-holsteinischen Arten funktionieren sollte.

Bei verstärktem Interesse:

Wer sich intensiver mit Heuschrecken befassen will, sollte neben dem schon oben erwähnten Arbeitskreis Heuschrecken in der FÖAG (Schleswig-Holstein) auch die Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie kennen:

- www.foeag.de/artengruppen/heuschrecken
- <https://dgfo-articulata.de/>

Zum Weiterlesen:

🚩 Ingrisch, S., & Köhler, G. (1998). *Die Heuschrecken Mitteleuropas*. Militzke Verlag GmbH.

ISBN: 978-3894324612

Nur noch gebraucht erhältlich. Ein wissenschaftliches Lese- und Nachschlagebuch, das trotz seines Alters noch immer eine gute Zusammenfassung dessen bietet, was man über Heuschrecken wissen möchte.

🚩 Nielsen, O. F. (2000). *De danske græshopper*. Apollo Books.

ISBN: 978-8788757507

Preis: 42.00 GBP

Ausführliche Portraits aller dänischen (und somit auch eines großen Teils der schleswig-holsteinischen) Heuschrecken.

2.9 Schaben (Blattodea)

Die Schaben bilden bei uns eine sehr kleine Artengruppe. Die aktuellste Artenliste ist die Rote Liste aus dem Jahr 1982, die jedoch nicht online zugänglich ist. Das Arteninventar Schleswig-Holsteins lässt sich ebenfalls Band 6 der [Entomofauna Germanica](#) von 2003 entnehmen.

Zur Artbestimmung eignet sich neben dem unten verlinkten Schlüssel auch der Stresemann (siehe Kapitel 2.1 - Insekten allgemein).

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=129 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Schaben der Niederlande.

2.10 Staub-/Rindenläuse (Psocoptera)

Eine recht spezielle Gruppe, mit der sich leider kaum jemand befasst. Dennoch gibt es eine ganze Menge Arten bei uns, die zum Teil sehr hübsch sind – nur eben sehr klein und daher nicht leicht zu bestimmen. Zum Bestimmen am Stereomikroskop eignet sich neben den unten aufgeführten Werken überwiegend auch der in 2.1 erwähnte Stresemann.

- ✚ Svensson, B. W., & Hall, K. (2010). *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Psocoptera*. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.

ISBN: 978-9188506689

Preis: 100,10 EUR

Unheimlich gutes und schick bebildertes Buch mit Artportraits aller nordeuropäischen Arten, inklusive englischsprachigem Bestimmungsschlüssel.

- <http://schemes.brc.ac.uk/barkfly/key/a1-a.htm>

Gut bebildeter polytomer Bestimmungsschlüssel, der die britischen Arten umfasst.

- ✚ New, T. R. (2005). *Psocoptera (Booklice, Barklice)*. Royal Entomological Society.

ISBN: 978-0901546845

Nur noch gebraucht erhältlich. Das Buch beinhaltet sowohl einen Bestimmungsschlüssel als auch einen "Quick Guide" fürs Feld und Portraits aller Gattungen. Es kommt jedoch ohne farbige Abbildungen daher. Für Menschen, die kein Schwedisch verstehen, eine Alternative zum Svensson. Alle vergriffenen Bücher der Royal Entomological Society sind hier zum Download erhältlich: <https://www.royensoc.co.uk/publications/out-of-print-handbooks/>

Bei verstärktem Interesse:

- www.psoctodea.org/ ist eine – wenn auch zum Teil veraltete – Webseite zu Rindenläusen, die einem aber vor allem bei spezielleren Fragen weiterhilft.

2.11 Fransenflügler (Thysanoptera)

Bei uns vor allem bekannt als Gewitterfliegen (oder Thripse). Eine faszinierende, aufgrund ihrer geringen Größe aber schwer und nicht mit herkömmlichen Mitteln bestimmbare Gruppe. Dennoch sei ein auch für nicht auf Thripse spezialisierte Interessierte sehr brauchbares Buch erwähnt. Das Arteninventar Schleswig-Holsteins ist – soweit bekannt – der deutschlandweiten [Roten Liste](#) von 2011 zu entnehmen.

✚ Moritz, G. (2006). *Die Thripse*. Westarp Wissenschaften.

ISBN: 978-3-89432-891-7

Preis: 42,95 EUR

Sehr umfangreiches Werk zu allen erdenklichen Aspekten dieser Tiergruppe, inklusive Bestimmungsschlüssel zu ökonomisch relevanten Arten.

Zum Weiterlesen:

- www.thrips-id.com/de/ - Die Seite bietet sowohl interessante Infos als auch schicke Fotos – zwar nicht zum Bestimmen, aber zum Angucken!

2.12 Wanzen (Hemiptera: Heteroptera)

Viele Wanzen sind ziemlich gut bestimmbar, wodurch die Gruppe (oder zumindest ein großer Teil dessen) sich relativ gut für Neulinge und auch für die Fotobestimmung eignet. Das Arteninventar Schleswig-Holsteins lässt sich – soweit bekannt – Band 6 der [Entomofauna Germanica](#) von 2003 entnehmen. Die Liste ist aber, schon aufgrund des Alters, nicht ganz vollständig.

Wer Lust auf einen Online-Einführungskurs zu Wanzen hat, findet diesen unter www.artenwissen.online

- ✚ Deckert, J., & Wachmann, E. (2020). *Die Wanzen Deutschlands Entdecken - Beobachten - Bestimmen*. Quelle & Meyer Verlag.

ISBN: 978-3-494-01636-8

Preis: 34,95 EUR

(Feldführer)

Ziemlich dick und bei Nutzung ohne Wanzenerfahrung erst einmal unübersichtlich, aber dann sehr nützlich.

- Nielsen / Skipper: Bücher zu verschiedenen Wanzengruppen in Dänemark. Diese wunderbaren Werke sind inzwischen kostenlos zum Download erhältlich! www.larsskipper.dk/miridae/ Dieselbe Internetseite bietet auch sehr nützliche Fotoübersichten über die Wanzen Dänemarks, die zumindest im Norden Schleswig-Holsteins sehr gut einsetzbar sind.
- www.britishbugs.org.uk/gallery_het.html Sehr hilfreiche Übersicht über die britischen Wanzenfamilien. Bei Klick auf eine Familie wird die jeweilige Artengalerie geöffnet; die Artportraits enthalten auch Bestimmungshinweise.
- Synoptische Bestimmungsschlüssel zu den Wanzen der Niederlande:
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=52 – Baumwanzen und Verwandtschaft (Pentatomoidea)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=22 – Netz-/Gitterwanzen (Tingidae)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?mtrx=550 – aquatische und semiaquatische Wanzen

Bei verstärktem Interesse an der Gruppe:

- ✚ Niedringhaus, R., Stöckmann, M., & Wachmann, E. (2020). *Die Wanzen Deutschlands: Bestimmungsschlüssel Für alle Familien und Gattungen*. WABV Fründ.

ISBN: 978-3-939202-07-3

Preis: 46,00 EUR

✚ Strauss, G. & Niedringhaus, R. (2014). *Die Wasserwanzen Deutschlands – Bestimmungsschlüssel für alle Nepo- und Gerromorpha*. Scheeßel: Fründ-Verlag.

ISBN: 978-3-939202-05-9

Preis: 24,80 EUR

Sehr gut bebilderte Schlüssel – sehr zu empfehlen!

➤ www.gabi-krumm.de/wanzen.htm , www.wanzen-im-ruhrgebiet.de und www.natur-in-nrw.de/IMG/Tiere/Insekten/Wanzen/W-Uebersicht/wanzen-fotos.html - Bildergalerien zwar vom Kaiserstuhl bzw. aus NRW und damit viele hier nicht vorkommende Arten enthaltend, da aber viele Fotoserien verschiedener Entwicklungsstadien pro Art gezeigt werden, dennoch sehr praktisch.

Zum Weiterlesen:

✚ Wachmann, E., Melber, A. & Deckert, J. (2004–2012). *Wanzen*. Bände 1–5. – Die Tierwelt Deutschlands. Keltern: Goecke & Evers.

Portraits aller deutschen Arten mit Angaben zur Ökologie und Verbreitung. Sehr informatives und attraktiv bebildertes Werk!

2.13 Zikaden (Hemiptera: Auchenorrhyncha)

Neben einer Reihe auffälliger und gut bestimmbarer Arten existiert eine große Zahl schwierigerer Arten. Dank neuer und sehr guter Bestimmungsliteratur ist die Gruppe aber auch zum Bestimmen sehr attraktiv geworden. Das aktuellste Werk, dem die Zikadenfaunen der einzelnen Bundesländer zu entnehmen ist, ist der Fotoatlas von Kunz et al. von 2011 (siehe unten), das jedoch wenige schleswig-holsteinische Arten als solche noch nicht kennt.

- ✚ Mühlethaler, R., Holzinger, W. E., Nickel, H., & Wachmann, E. (2019). *Die Zikaden Deutschlands, Österreichs und der Schweiz Entdecken - Beobachten - Bestimmen*. Quelle & Meyer Verlag.

ISBN: 978-3-494-01648-1

Preis: 24,95 EUR

Empfehlenswerter Feldführer!

- ✚ Kunz, G., Nickel, H., & Niedringhaus, R. (2011). *Fotoatlas der Zikaden Deutschlands: Photographic atlas of the Planthoppers and leafhoppers of Germany*. Fründ: Wissenschaftlich-Akademischer-Buchvertrieb.

ISBN: 978-3-939202-02-8

Preis: 68,00 EUR

Alle Arten mit Foto, Verbreitungskarte und Angabe der Nahrungspflanze. Nicht vordergründig zum Bestimmen gedacht, aber sehr nützlich.

- www.zikaden.uni-oldenburg.de – Umfangreiche Übersichtsseite zu Zikaden mit eigener Literatur- und Linkliste

- ✚ Biedermann, R. & Niedringhaus, R. (2004). *Die Zikaden Deutschlands. Bestimmungstabellen für alle Arten*. Fründ: Wissenschaftlich-Akademischer-Buchvertrieb.

ISBN: 978-3-939202-00-4

Preis: 118,00 EUR

Mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen sehr gut illustrierter Bestimmungsschlüssel, den man aber nur benötigt, wenn man sich auf die Gruppe spezialisieren (oder Zikaden am Stereomikroskop bestimmen) möchte.

- <https://gallery.kunzweb.net/index.php?/category/990> Sehr umfangreiche Fotogalerie europäischer Zikaden.

- www.britishbugs.org.uk/gallery.html Sehr gute Übersichten der britischen Zikaden mit Bestimmungshinweisen in den Artportraits.

Bei verstärktem Interesse:

- Wer sich intensiver mit Zikaden beschäftigen will, sollte den Arbeitskreis Zikaden Mitteleuropas kennen: <http://ak-zikaden.de/>

- Tabelle aller Zikadenarten Deutschlands mit Nahrungspflanzen und anderen Hilfsmitteln für die Praxis: www.quelle-meyer.de/wp-content/uploads/2018/12/Muehlethaler-et-al-Zikaden-Artentabelle.pdf

- Zudem gibt es eine umfangreiche Webseite, die sich allen westpaläarktischen Zikaden widmet: www.truehopperswp.com

Zum Weiterlesen:

- ✚ Nickel, H. (2003). *The Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera Auchenorrhyncha): Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects*. Keltern: Goecke & Evers.

ISBN: 3-931374-09-2

Kernstück des dicken Buchs sind ökologische Portraits aller Arten und Portraits der Nahrungspflanzen mit Aufführung der daran lebenden Zikaden. Sehr hilfreich für die Feldarbeit!

- ✚ Strümpel, H. (2010). *Die Zikaden Auchenorrhyncha*. VerlagsKGWolf.

ISBN: 978-3-89432-893-1

Preis: 32,95 EUR

Ein wissenschaftliches Lese- und Nachschlagebuch zu allen möglichen Aspekten der Insektengruppe (weltweit).

2.14 Pflanzenläuse (Hemiptera: Sternorrhyncha)

In Schleswig-Holstein so gut wie gar nicht bearbeitete Gruppe, die aufgrund ihrer Artenvielfalt und Wirtspflanzenbindung ziemlich interessant ist. Sie wird in die Gruppen der Blattläuse (Aphidoidea), Blattflöhe (Psylloidea), Schildläuse (Coccoidea) und Mottenschildläuse (Aleyrodoidea) eingeteilt. Die Bestimmung ist überwiegend sehr schwierig! Es existiert bisher keine Auflistung aus Schleswig-Holstein bekannter Arten – eine der großen Lücken in der Erforschung der Landesfauna.

✚ Dixon, T. & Thieme, T. (2007) *Aphids on deciduous trees*. Pelagic Publishing.

ISBN: 978-1784272104

Preis: 25,56 EUR

Der einzige Feldführer zu Blattläusen! Für den Einstieg in die Welt der Blattläuse sehr geeignet.

- www.influentialpoints.com/Gallery/Aphid_genera.htm Sehr gute und umfangreiche (britische) Seite zu Blattläusen. Eine zumindest grobe Bestimmung unserer Blattläuse ist mithilfe der Pflanzengattung möglich.
- www.aphidsonworldsplants.info Umfangreiche weltweite Blattlaus-Datenbank mit dichotomen Bestimmungsschlüsseln, die mit der Pflanzengattung beginnen.
- www.britishbugs.org.uk/gallery/Psylloidea/psylloidea.html Gute Übersicht über die britischen Blattflöhe mit Bestimmungshinweisen in den Artportraits.
- Wer tiefer einsteigen möchte, kann zum Bestimmen am Stereomikroskop den Stresemann (siehe 2.1) heranziehen. Ebenfalls empfehlenswert sind die britischen Blattlaus-Bestimmungsbücher von Blackman (et al.), die in der auch ansonsten oft sehr guten Reihe „Handbooks for the Identification of British Insects“ der Royal Entomological Society erschienen sind.

Zum Weiterlesen:

✚ Ende 2023 soll *Die Blattläuse* von Moritz & Thieme erscheinen – das war für die letzten Jahre allerdings auch schon angekündigt worden.

✚ Schmutterer, H. (2008). *Die Schildläuse - Coccina*. Westarp-Wissenschaften.

ISBN: 978-3-89432-892-4

Preis: 14,99 GBP

und

✚ Bährmann, R. (2002). *Die Mottenschildläuse - Aleyrodina*. Westarp-Wissenschaften.

ISBN: 978-3-89432-888-7

Preis: 24,95 EUR

Viel weniger bekannt als Blattläuse, aber nicht weniger faszinierend! Beides umfangreiche wissenschaftliche Lese- und Nachschlagebücher mit Bestimmungsschlüsseln.

2.15 Wespen (Hymenoptera, ohne Bienen und Ameisen)

Die bekannten, schwarz-gelben staatenbildenden Wespen lassen sich relativ leicht bestimmen – die mehreren Tausend anderen Wespen dagegen nicht.

Traditionell (wenn auch nach heutiger Ansicht nicht mehr ganz richtig) wird die Gruppe eingeteilt in Pflanzenwespen (Symphyta) ohne Wespentaille, also Blatt-, Holz-, Halmwespen und Verwandtschaft, und

Tailenwespen (Apocrita) mit Wespentaille. Letztere wiederum wurden (und werden aus praktischen Gründen noch immer) unterteilt in

Stechimmen (Aculeata), also Bienen, Ameisen und aculeate (= Stech-)Wespen (= Falten-, Grab-, Gold-, Wegwespen etc.)

und

Legimmen (Parasitica), also Schlupf-, Brack-, Erz-, Gallwespen etc.

Feldführer und die meisten anderen Bücher über Wespen beschränken sich in der Regel auf die Stechimmen.

Eine halbwegs vollständige Artenliste für Schleswig-Holstein existiert nur für die aculeaten Wespen (+ Bienen, die eigentlich zu den Wespen gehören) in Form der [Roten Liste](#) von 2001. Die Pflanzenwespen Schleswig-Holsteins sind – wenn auch aufgrund lückenhafter Bearbeitung recht unvollständig – im ECatSym (siehe unten) erfasst, bisher jedoch nicht als Liste durch eine auf ein Bundesland beschränkte Abfrage abrufbar. Die Legimmen sind sporadisch in Band 4 der [Entomofauna Germanica](#) von 2001 für Schleswig-Holstein angeführt. Für den weitaus größten Teil, darunter die Erz-, Brack- und Schlupfwespen, liegen jedoch keine halbwegs modernen und vollständigen Artenlisten vor. Eine Artenliste der Schlupfwespen wird derzeit in einem Langzeitprojekt erarbeitet (Kontakt: schlupfwespen@foeag.de).

Wer Lust auf einen Online-Einführungskurs zu Hautflüglern hat, findet diesen unter www.artenwissen.online

2.15.1 Wespen allgemein

- Bestimmungshilfe *Wespen und andere schwarz-gelbe Insekten*. Die Bestimmungshilfe ist geeignet, um ein „wespenartiges“ Insekt einzuordnen, und hier zu finden: www.insektenreich-sh.de/fileadmin/user_upload/Bestimmungshilfe_Wespen_etc_2023-02-02.pdf

Zum Weiterlesen:

- ✚ Eaton, E.R. (2021). *Wasps. The Astonishing Diversity of a Misunderstood Insect*. Princeton University Press.

ISBN: 978-0691211428

Preis: 29,14 EUR

Spannendes und schick illustriertes Buch für alle, die sich für die (weltweite) Vielfalt der Wespen interessieren.

✚ Marshall, Stephen A. (2023). *Hymenoptera. The Natural History and Diversity of Wasps, Bees & Ants*. Firefly Books.

ISBN: 9780228103714

Preis: 64 EUR

Riesiges und sehr gehaltvolles Buch, das die globale Vielfalt der Arten und Lebensweisen von Wespen, Bienen und Ameisen illustriert. Jedem Menschen mit Interesse an Hymenopteren sehr zu empfehlen!

✚ Van Noort & Broad (2024). *Wasps of the World. A Guide to every Family*. Princeton University Press.

ISBN: 9780691238548

Preis: 30 EUR

Praktisches und interessant geschriebenes Buch, das 109 Familien auf (je nach Umfang) je 1-4 Seiten vorstellt und somit einen guten Überblick über die (fast) aktuelle Systematik, die bekannte Artenzahl, Verbreitung und Biologie der einzelnen Gruppen bietet.

2.15.2 Pflanzenwespen ("Symphyta")

Für diese attraktive Gruppe gibt es derzeit noch keinen Feldführer, aber in Großbritannien wird daran gearbeitet. Ein umfassendes Buch über die Pflanzenwespen Nordeuropas ist ebenfalls in Arbeit, genauso wie ein E-Buch zu den Blattwespenlarven Dänemarks. Sie werden hier ergänzt, sobald sie erschienen sind.

➤ www.sawflies.org.uk – sehr geeignet für den Einstieg. Die Seite bietet einen umfassenden Überblick über die Pflanzenwespen Großbritanniens.

Bei verstärktem Interesse:

✚ Lacourt, J. (2020). *Sawflies of Europe*. NAP Editions.

ISBN: 978-2-913688-36-0

Preis: 86,36 EUR

Bestimmungsschlüssel zu fast allen Arten, mit Angaben der Nahrungspflanzen. Sehr empfehlenswert, wenn auch eher konservativ, was die Taxonomie betrifft.

- www.ukflymines.co.uk und www.leafmines.co.uk - umfangreiche Seiten zu britischen Pflanzenminierern, die auch die minierenden Blattwespen mit abdecken.
- <https://sdei.de/ecatsym/ecatsym.php> - Umfangreiche Datenbank, die alle bekannten Arten der Welt umfasst. Sehr hilfreich, wenn man sich intensiv mit der Gruppe befassen will.

Zum Weiterlesen:

- ✚ Schedl, W. (1991). *Tlbd/Part 31 Hymenoptera, Unterordnung Symphyta: Pflanzenwespen*. Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110857900>

ISBN: 978-3-1101-2739-3

Preis: 169,00 EUR

Wissenschaftliches Lese- und Nachschlagebuch, das zwar etwas veraltet ist, aber dem Neuling einen guten Überblick über die Biologie der Pflanzenwespen ermöglicht.

2.15.3 Legimmen ("Parasitica": Schlupf-, Brack-, Erzwespen etc.)

2.15.3.1 Erzwespen (Chalcidoidea)

- Universal Chalcidoidea Database. Umfangreiche Datenbank zu den Erzwespen der Welt. www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/database/
- <http://mx.speciesfile.org/projects/77/public/clave/show/1467>
dichotomer Online-Bestimmungsschlüssel zu den amerikanischen Erzwespen. Bis Familien-, Unterfamilien- und vielfach Gattungsniveau auch gut bei uns benutzbar (allerdings wurde die Überfamilie gerade komplett neu sortiert, sodass der Schlüssel etwas veraltet ist).

2.15.3.2 Gallwespen (Cynipidae)

Siehe Kapitel 2.3 Pflanzengallen (gallbildende Gallmücken, Gallwespen, Blattwespen, Bohrfliegen usw.).

2.15.3.3 Schlupfwespen und Brackwespen (Ichneumonoidea)

Zwei sehr große Wespenfamilien, für die es keine Feldführer gibt. Die Bestimmung kann daher – trotz vieler schon im Feld gut kenntlicher Arten – derzeit nur am Stereomikroskop erfolgen.

- ✚ Broad, G. R., Shaw, M. R., & Fitton, M. G. (2018). *Ichneumonid Wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae): their Classification and Biology*. Royal Entomological Society of London.

ISBN: 978-1910159026

Preis: 55,00 Pfund

Sehr empfehlenswertes Buch für jede Person, die sich intensiv mit Schlupfwespen befassen will, das einen Bestimmungsschlüssel zu den Unterfamilien und ausführliche Portraits der einzelnen Unterfamilien enthält. Es wird auch jeweils die bis 2017 relevante weiterführende Bestimmungsliteratur (allerdings in Bezug auf Großbritannien) angeführt.

- ✚ Van Achterberg, Cornelis. (1993). Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Zoologische Verhandlungen*. 283. 1-189.

Sehr guter Schlüssel mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen zu den Unterfamilien und Tribus der Welt – für den Einstieg in die Brackwespen-Bestimmung gut geeignet, gemeinsam mit Shaw & Huddleston (1991) *Classification and Biology of Braconid Wasps* (PDF: https://www.royensoc.co.uk/wp-content/uploads/2022/01/Vol07_Part11.pdf)

Bei verstärktem Interesse:

- ✚ Yu et al. (2016) *Taxapad* ist eine bis vor wenigen Jahren für etwa 300 Dollar auf USB-Stick erhältliche Datenbank, die alle Schlupf-, Brack- und Erzwespen mit Angaben zu Biologie, Verbreitung etc. enthält. Der Vertrieb wurde allerdings eingestellt. Eine neue Datenbank ist in Arbeit.

- Für die Brackwespen-Unterfamilie Doryctinae existiert ein Online-Bestimmungsschlüssel: <https://doryctinaekey.myspecies.info/>

- Für die Benutzung insbesondere älterer bzw. amerikanischer Bestimmungsschlüssel ist diese Übersicht über die morphologischen Begriffe hilfreich: www.amentinst.org/GIN/morphology.php

Zum Weiterlesen:

- ✚ Quicke, D.L.J. (2014). *The Braconid and Ichneumonid Parasitoid Wasps. Biology, Systematics, Evolution and Ecology*. John Wiley & Sons, Ltd.

ISBN: 978-1-118-90706-1

Preis: \$248.95

Sehr umfangreiches wissenschaftliches Lese- und Nachschlagebuch, das man aber nur braucht, wenn man sich auf Brack- oder Schlupfwespen spezialisiert. Kein Bestimmungsbuch!

2.15.4 Stechimmen (Aculeata: Falten-, Weg-, Gold-, Grabwespen etc.)

✚ Witt, R. (2009). *Wespen*. Vademecum Verlag.

ISBN: 978-3-981 3284-0-0

Leider vergriffen, aber sehr zu empfehlen. Eine überarbeitete Auflage soll 2024 als Ebook erscheinen.

✚ Bellmann, H. (2017). *Bienen, Wespen, Ameisen*. Kosmos.

ISBN: 978-3-440-14667-5

Preis: 36,00 EUR

Informatives Buch, das einen guten Überblick über die Vielfalt der Stechimmen und ihre Lebensweisen gibt. Einige häufigere und einfache Arten können damit auch bestimmt werden.

- Lindermann et al. (2023) *Wildbienen und Wespen in Nisthilfen bestimmen. Ein Bestimmungsschlüssel für Deutschland*. Thünen-Institut für Biodiversität. Der Schlüssel ist ausgelegt für klassische Nisthilfen aus Holz oder gebündelten Schilfröhrchen. Er ist hier als PDF herunterladbar: [https://wildbienen.thuenen.de/fileadmin/nisthilfen/Publikationen/Wildbienen und Wespen in Nisthilfen Bestimmungsschl%C3%BCssel.pdf](https://wildbienen.thuenen.de/fileadmin/nisthilfen/Publikationen/Wildbienen_und_Wespen_in_Nisthilfen_Bestimmungsschl%C3%BCssel.pdf)
- www.bwars.com Umfangreiche britische Stechimmen-Seite mit zum Teil hilfreichen Bestimmungshinweisen. Hier geht es zum Download von Bestimmungsschlüsseln verschiedener Wespengruppen: www.bwars.com/index.php/content/identification-guides-and-downloads
- www.flickr.com/photos/63075200@N07/collections/72157629294459686/ Umfangreiche Fotosammlung britischer Wespen mit Bestimmungshinweisen.
- Wer tiefer in die Bestimmung aculeater Wespen einsteigen will, sollte sich dieses – wenn auch zum Teil etwas veraltete – Dokument ansehen: www.naturbeobachtung.de/wp-content/uploads/2019/10/Bestimmungsliteratur-Stechimmen-Deutschland-2016.pdf

2.15.4.1 Faltenwespen (Vespidae)

✚ Witt, R. *Bestimmungshilfe – Faltenwespen*

Faltkarte zur Bestimmung aller Echten Wespen (Vespinæ) (also aller staatenbildenden und sozialparasitischen Wespen)

www.vademecumverlag.de/index.php/produkte/bestimmungstafeln-wespen

✚ Tischendorf, S., Engel, M., Flügel, H. & Frommer, U. (2015). *Atlas der Faltenwespen Hessens*. Hessen-Forst, FENA, Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz.

ISBN: 978-3-9814181-2-5

Zwar für Hessen gedacht, funktioniert aber auch in S-H gut. Wer sich mit staatenbildenden und/oder solitär nistenden Faltenwespen befassen will, bekommt mit diesem Buch einen guten Überblick über die Vielfalt der Arten und Lebensweisen sowie praktische Bestimmungshinweise für die Feld-/Foto-/Lebendbestimmung.

✚ Schmid-Egger, C. (2024). *Ein Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen der Bundesrepublik Deutschland*. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.

ISBN: 3-923376-27-8

Preis: 8 €

Bestimmungsschlüssel für alle in Deutschland vorkommenden solitären und sozialen Faltenwespen.

➤ Ein alternativer Bestimmungsschlüssel für die Feldwespen Mitteleuropas (*Polistes*) ist in Ampulex 14 enthalten – wie alle Ausgaben hier herunterladbar: www.ampulex.de. Aus Schleswig-Holstein sind bisher allerdings nur zwei Arten bekannt.

2.15.4.2 Goldwespen (Chrysididae)

✚ Wiesbauer, H., Rosa, P., & Zettel, H. (2020). *Die Goldwespen Mitteleuropas - Biologie, Lebensräume, Artenporträts*. Ulmer.

ISBN: 978-3-8186-1149-1

Preis: 49,95 EUR

Ein wunderbares Buch – sehr zu empfehlen. Enthält neben ausführlichen Portraits der Arten auch einen Bestimmungsschlüssel zu den Gattungen bzw. Artengruppen.

Bei verstärktem Interesse:

- ✚ Paukkunen, J., Berg, A., Soon, V., Ødegaard, F., & Rosa, P. (2015). An illustrated key to the cuckoo wasps (hymenoptera, chrysididae) of the Nordic and Baltic countries, with description of a new species. *ZooKeys*, 548, 1–116. <https://doi.org/10.3897/zookeys.548.6164>

Sehr schicker Bestimmungsschlüssel, mit dem sich die Schleswig-holsteinischen Arten überwiegend gut bestimmen lassen.

2.15.4.3 Grabwespen (Spheciformes)

- ✚ Blösch, M. (2012). *Grabwespen - Illustrierter Katalog der einheimischen Arten*. NBB Scout.

ISBN: 978-3-89432-257-1

Preis: 22,95 EUR

Ein beispielhafter Feldführer zu den Grabwespen Deutschlands.

Wer dann an der Gruppe Gefallen gefunden hat, wird auch das große Buch vom selben Autor lieben, das ausführliche Informationen zu Verbreitung und Lebensweise aller Arten enthält:

- ✚ Blösch, M., Dahl, F., Hartwich, G., & Klein, W. (2000). *Die Grabwespen Deutschlands: Lebensweise, Verhalten, Verbreitung*. ConchBooks.

ISBN: 978-3931374266

Preis: 74,00 EUR

2.16 Bienen (Hymenoptera: Aculeata: Apiformes oder Anthophila)

Bienen sind zwar inzwischen sehr populär, lassen sich aber leider nur in einigen Fällen leicht bis zur Art bestimmen. Es gibt viele Bienenbücher oder Insektenführer, die auch Bienen enthalten. Auf den ersten Blick sieht es oft danach aus, dass die Bestimmung der Arten damit recht einfach ist – manchmal werden Bücher sogar damit beworben. In fast allen dieser Bücher aber werden nur einige häufigere Arten behandelt und es fehlen Hinweise auf Verwechslungsarten und darauf, woran ähnliche Arten zu unterscheiden sind. Artbestimmungen sind damit also kaum möglich!

Einen (groben, da unvollständigen bzw. nicht mehr aktuellen) Überblick über die Bienenfauna Schleswig-Holsteins gibt die [Rote Liste](#) von 2001. Eine Publikation zu den seitdem in S-H neu nachgewiesenen Stechimmen ist in Vorbereitung ist und wird hier verlinkt, sobald sie veröffentlicht ist (Ende 2023?). Zur aktuellen deutschen Checkliste mit Angaben zu den Bundesländern geht es [hier](#) (S. 25 bzw S. 31 des PDF-Dokuments).

🚩 Weissmann & Schäfer (2022) *Feld-Bestimmungshilfe für die Wildbienen Bayerns*.

Zwar für Bayern gedacht, aber im Moment die empfehlenswerteste Bienen-Bestimmungshilfe für Neulinge. Es sind alle essentiellen Informationen enthalten, die man für den Anfang braucht. Hier erhältlich: <https://meg-bayern.de/feld-bestimmungshilfe-fuer-die-wildbienen-bayerns/> . Die ältere, weniger umfangreiche Version von 2020 gibt es online hier: https://www.zobodat.at/pdf/NachBIBayEnt_069_SB_0001-0064.pdf Für Schleswig-Holstein empfiehlt es sich, die Landesfauna im Blick zu haben, da diese etwa 200 Arten weniger umfasst als die bayerische. Achtung: Bei uns vorkommende Küstenarten sind naturgemäß nicht berücksichtigt!

🚩 Amiet, F., Krebs, A. & Müller, A. (2019). *Bienen Mitteleuropas - Gattungen, Lebensweise, Beobachtung*. Haupt.

ISBN: 978-3-258-08104-5

Preis: 39,90 EUR

Vorstellung aller Gattungen mit Bestimmungsschlüssel auf Gattungsniveau. Zur Artbestimmung eigentlich nicht gedacht (teilweise aber möglich), aber hilfreich, um einen Überblick zu bekommen.

🚩 Falk, S. & Lewington, R. (2019). *Field Guide to the Bees of Great Britain and Ireland*. Bloomsbury UK.

ISBN: 978-1472970367

Preis: 29,95 EUR (eBook)

Das derzeit einzige Buch mit Feldführer-Charakter, mit dem sich Bienen bis zur Art bestimmen lassen. Sehr nützlich, wenn man tiefer in die Bienenbestimmung einsteigen will.

- Lindermann et al. (2023) *Wildbienen und Wespen in Nisthilfen bestimmen. Ein Bestimmungsschlüssel für Deutschland*. Thünen-Institut für Biodiversität.
Der Schlüssel ist ausgelegt für klassische Nisthilfen aus Holz oder gebündelten Schilfröhrchen. Er ist hier als PDF herunterladbar:
[https://wildbienen.thuenen.de/fileadmin/nisthilfen/Publikationen/Wildbienen und Wespen in Nisthilfen Bestimmungsschl%C3%BCssel.pdf](https://wildbienen.thuenen.de/fileadmin/nisthilfen/Publikationen/Wildbienen_und_Wespen_in_Nisthilfen_Bestimmungsschl%C3%BCssel.pdf)

- App: ID Logics Hummeln
(Hrsg.: Blöchl, A., Franke, M., Groß, J., Witt, R.)
Die App dient der Artbestimmung der Hummeln Mitteleuropas. Das Bestimmungsprinzip der App gleicht zwar zunächst einem herkömmlichen polytomen Bestimmungsschlüssel, allerdings können auch einfach Schritte übersprungen werden, sodass letztlich doch das Prinzip eines synoptischen Schlüssels zugrundeliegt: Mit jeder beantworteten Frage reduziert sich die Liste an Arten, die in Frage kommen, und ich kann mir während des Durchlaufens des Schlüssels jederzeit den aktuellen Stand ansehen. Im besten Fall – desto eher, je mehr Fragen ich beantworten konnte – wird mir am Ende nur eine Art als Ergebnis angezeigt.

- App: Wildbienen Id
(entwickelt im Rahmen des Projektes BienABest: www.bienabest.de)
Die App soll das Zuordnen der Weibchen von 101 relativ leicht kenntlichen und häufigen Bienenarten in Deutschland ermöglichen. Dies geschieht mithilfe eines synoptischen Schlüssels: Es lassen sich all diejenigen Merkmale auswählen, deren Ausprägung ich gut erkennen kann. Schließlich wird einem die verbleibende Auswahl infrage kommender Arten angezeigt, deren Portraits dann auch Hinweise zu Verwechslungsarten enthalten. Dass diese oft auf die jeweilige Gattung beschränkt sind und ähnliche Arten in anderen Gattungen nicht berücksichtigen, setzt jedoch etwas Erfahrung in der Bienenbestimmung voraus. Es soll aber noch eine auf 300 Arten erweiterte Version erscheinen.

- Synoptische Bestimmungsschlüssel zu den Bienen der Niederlande:
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=133# (Schlüssel zu den Bienengattungen)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=137 (Blattschneider- und Mörtelbienen, Gattung *Megachile*)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=134 (Hummeln, Gattung *Bombus*)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=139 (Mauerbienen, Gattungen *Hoplitis* und *Osmia*)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=138 (Scherenbienen, Gattung *Chelostoma*)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=140 (Woll- und Harzbienen, Gattung *Anthidium* und Verwandtschaft)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=18 (Bienen in Gärten, diverse Gattungen)

- www.flickr.com/photos/63075200@N07/collections/72157631518508520/
Umfangreiche Fotosammlung britischer Bienen mit Bestimmungshinweisen.

- www.bwars.com/index.php/content/identification-guides-and-downloads
Bestimmungshilfen für verschiedene Gruppen (für Großbritannien)
- www.wildbienen.de und www.wildbienen.info – beides sehr (!) umfangreiche Seiten zu Wildbienen. Weitere, zum Teil sehr hilfreiche Webseiten werden auf S. 4 von Weissmann & Schäfer (2022) *Feld-Bestimmungshilfe für die Wildbienen Bayerns* vorgestellt und werden hier daher nicht wiederholt.

Bei verstärktem Interesse:

- ✚ Scheuchl, E. & Willner, W. (2016). *Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropa: Alle Arten im Portrait*.

ISBN: 978-3494016535

Preis: 39,95 EUR

Praktisches Nachschlagewerk, das die essentiellen Informationen zu jeder Art enthält. Nicht zum Bestimmen gedacht! Ein Teil der Arten ist mit einem Beispielbild illustriert. Das Buch sollte in Kombination mit der aktuellen [Checkliste](#) (2023) gebraucht werden.

- ✚ Gokcezade, J., Gereben-Krenn, B. & Neumayer, J. (2017). *Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*.

ISBN: 978-3-494-01787-7

Preis: 7,95 EUR

Schlüssel, der primär auf der Färbung basiert – für Schleswig-Holstein eigentlich etwas zu umfangreich, aber für den Einstieg in die Hummelbestimmung zu empfehlen.

- <https://pollinatoracademy.eu/pollinators/bees/> - mehrere Möglichkeiten zur online-Bestimmung der Bienengattungen Europas. Für Schleswig-Holstein allerdings unnötig umfangreich!
- Umfangreichere Literaturempfehlungen zu Bienen sind hier zu finden: www.wildbienen.info/systematik/determination.php und www.naturbeobachtung.de/wp-content/uploads/2019/10/Bestimmungsliteratur-Stechimmen-Deutschland-2016.pdf

Zum Weiterlesen:

✚ Westrich, P. (2019). *Die Wildbienen Deutschlands*. Eugen Ulmer Verlag.

ISBN: 978-3-8186-0880-4

Preis: 99,00 EUR (gedruckt) oder 79,99 EUR (eBook)

Unheimlich umfangreiches Lese- und Nachschlagebuch, das so ziemlich alle Informationen enthält, die man sich vorstellen kann. Will man weniger Geld in die Hand nehmen und sich nicht direkt auf Bienen spezialisieren, gibt es aber auch sehr viel leichtere, günstigere und weniger umfangreiche Alternativen.

✚ Westrich, P. (2015). *Wildbienen – Die anderen Bienen*. München: Verlag Dr. Friedrich Pfell.

ISBN: 978-3899371369

Es gehen auch frühere Auflagen. Nur noch gebraucht zu erhalten. Sehr schickes Buch für Einsteigerinnen und Einsteiger, das neben Kapiteln zur Lebensweise auch praktische Tipps für den Garten enthält. Leider nur noch antiquarisch erhältlich.

✚ Petrischak, H. (2021). *Welche Wildbiene ist das?* Kosmos.

ISBN: 978-3-440-16893-6

Preis: 15,00 EUR

Entgegen dem, was man aus dem Titel schließen könnte, kein eigentliches Bestimmungsbuch, das aber informative Portraits von 100 Arten enthält. Nettes Buch, das einem einen Eindruck unserer Artenvielfalt vermittelt. Enthält überwiegend häufige Arten.

Wiesbauer, H. (2023) *Wilde Bienen. Biologie, Lebensraumdynamik und Gefährdung*. Eugen Ulmer Verlag.

ISBN: 978-3-8186-1717-2

Preis: 54,95 EUR (gedruckt) oder 44,99 EUR (eBook)

2.17 Ameisen (Hymenoptera: Aculeata: Formicidae)

Das Arteninventar Schleswig-Holsteins lässt sich der bundesweiten [Roten Liste](#) von 2011 entnehmen.

- ✚ Lebas, C. (2019). *Die Ameisen Europas der Bestimmungsführer*. (M. Niehaus, Trans., C. Galkowski, R. Blatrix, & P. Wegnez, Eds.). Haupt Verlag.

ISBN: 978-3-258-08127-4

Preis: 49,90 EUR

Der derzeit einzige Ameisen-Feldführer (der also für die Bestimmung im Feld und nicht am Stereomikroskop ausgelegt ist).

- App: ID Logics Ameisen
(Hrsg.: Langstein, J., Groß, J., Paul, J., Hölldobler, B.)
Mit dieser App lassen sich die Ameisen Mitteleuropas bis auf Gattungsniveau bestimmen. Das Bestimmungsprinzip der App gleicht zwar zunächst einem herkömmlichen polytomen Bestimmungsschlüssel, allerdings können auch einfach Schritte übersprungen werden, sodass letztlich doch das Prinzip eines synoptischen Schlüssels zugrundeliegt: Mit jeder beantworteten Frage reduziert sich die Liste an Gattungen, die in Frage kommen, und ich kann mir während des Durchlaufens des Schlüssels jederzeit den aktuellen Stand ansehen. Im besten Fall – desto eher, je mehr Fragen ich beantworten konnte – wird mir am Ende nur eine Gattung als Ergebnis angezeigt.
- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?mtrx=529 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Ameisen der Niederlande

Bei verstärktem Interesse:

- ✚ Seiffert, B. (2007). *Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas*. Lutra Verlag.

ISBN: 978-3936412031

Nur noch gebraucht erhältlich. Enthält einen Bestimmungsschlüssel sowie Portraits aller Arten und einführende Kapitel zur Lebensweise. Bei tiefgehender Beschäftigung mit Ameisen sehr empfehlenswert.

2.18 Kamelhalsfliegen (Raphidioptera)

Eine sehr kleine und sehr selten beobachtete Gruppe. Das Arteninventar Schleswig-Holsteins lässt sich Band 6 der [Entomofauna Germanica](#) von 2003 entnehmen oder über das viel aktuellere [Netzflüglerportal](#) des Rote-Liste-Zentrums abrufen; hierfür ist allerdings eine Anmeldung erforderlich. Die Verbreitung der einzelnen Arten kann auch ohne Anmeldung über die [taxonomische Referenzliste](#) abgerufen werden (Seite 3, Raphidiidae).

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=124 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Kamelhalsfliegen der Niederlande.

2.19 Netzflügler (Neuroptera)

Zu den Netzflüglern gehören neben den allseits bekannten Florfliegen (Chrysopidae) auch die überwiegend unscheinbaren Taghafte (Hemerobiidae) und die weiß-bewachsenen Staubhafte (Coniopterygidae) sowie die sehr artenarmen Bachhafte (Osmylidae), Schwammhafte (Sisyridae) und Ameisenjungfern (Myrmeleontidae). Die Bestimmung bereitet in den meisten Fällen keine großen Probleme, zumal unser Arteninventar pro Gruppe relativ klein ist. Dieses lässt sich – soweit bekannt – Band 6 der [Entomofauna Germanica](#) von 2003 entnehmen. Eine aktuellere Artenliste lässt sich über das [Netzflüglerportal](#) des Rote-Liste-Zentrums abrufen, hierfür ist allerdings eine Anmeldung erforderlich. Die Verbreitung der einzelnen Arten kann auch ohne Anmeldung über die [taxonomische Referenzliste](#) abgerufen werden.

✚ Nielsen, F. (2015). *Danmarks netvinger*. Apollo Books.

ISBN: 978-8792832054

Sehr gutes Buch, das inzwischen kostenlos zum Download angeboten wird:
www.larsskipper.dk/miridae/bog4.htm

✚ Wachmann, E. & Saure, C. (1997). *Netzflügler, Schlamm- und Kamelhalsfliegen*. Naturbuch Verlag.

ISBN: 978-3894402228

Nur noch gebraucht erhältlich. Der einzige deutschsprachige Feldführer zu der Gruppe ist leider längst vergriffen und nur mit Glück zu einem vertretbaren Preis erhältlich. Heutzutage lassen sich dänische Bücher (siehe oben) aber leicht automatisch übersetzen lassen.

- Synoptische Bestimmungsschlüssel zu den Netzflüglern der Niederlande gibt es hier:
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=154 – Florfliegen (Chrysopidae)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=168 – Taghafte (Hemerobiidae)
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=123 – Ameisenjungfern/-löwen (Myrmeleontidae)

Bei verstärktem Interesse:

✚ Plant, C. W. (1997). *A key to the adults of British lacewings and their allies*. Field Studies Council.

ISBN: 978-1851532018

Preis: 8.50 GBP

Neuaufgabe 2023. Der mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen ausgestattete Schlüssel enthält neben den Netzflüglern auch die Gruppen der Schlammfliegen, Skorpionsfliegen und Kamelhalsfliegen, bietet aber ansonsten keinen Vorteil gegenüber dem dänischen Schlüssel von Nielsen.

- Interessant für alle, die sich intensiver mit der Gruppe befassen wollen, ist sicherlich auch der Arbeitskreis Neuroptera: www.dgaae.de/de/neuroptera.html sowie das schon oben erwähnte Netzflüglerportal auf der Seite des Rote-Liste-Zentrums: <https://neuropteren.rotelistezentrum.de/>

2.20 Käfer (Coleoptera)

Käfer sind je nach Käferfamilie sehr unterschiedlich schwer zu bestimmen. Es existiert aber sehr viel Literatur und vor allem gibt es auch mehrere Online-Bestimmungshilfen und -schlüssel. Das schleswig-holsteinische Arteninventar lässt sich der [Roten Liste](#) entnehmen oder – aktueller – der Checkliste auf www.coleokat.de/desh/fhl/ oder <http://coleoweb.de/>.

2.20.1 Käfer allgemein

🚩 Helb, M. & Harde, K.W. (2021). *Der Kosmos Käferführer*. Kosmos Verlag.

ISBN: 978-3-440-16759-5

Preis: 40,00 EUR

Mit Zeichnungen und allein deshalb schon empfehlenswert – deckt eine ganze Reihe häufigerer und auffälliger Arten ab. Ein guter Einstieg!

- www.kerbtier.de – sehr funktionsreiche Seite zur Käferbestimmung mit (unterschiedlich vollständigen) Fotoübersichten, die für Neulinge ohne Kenntnis der Familien vielleicht erst einmal etwas unübersichtlich, für weiter Fortgeschrittene aber äußerst hilfreich sind – wenn man im Blick behält, dass Arten sehr variabel sein oder in den Übersichten fehlen können.

Bei verstärktem Interesse:

- www.coleokat.de/desh/fhl/ - bei Eingabe eines wissenschaftlichen Familien- oder Gattungsnamen werden die aus S-H bekannten Arten angezeigt, deren Verbreitungskarten dann abgerufen werden können. Bei Bewegen des Cursors zum Artnamen erscheinen Symbole, darunter eine Kamera, auf die man klicken kann, um sich Lebendfotos der Art anzeigen zu lassen.
- www.coleonet.de - Online-Bestimmungsschlüssel für die Käfer Europas.
- www.billeatlas.dk - Atlasprojekt Käfer Dänemarks (Naturbasen-Account erforderlich)
- www.koleopterologie.de/gallery/index.html - für Neulinge unübersichtliche, aber sehr umfangreiche Käfergalerie.

🚩 Cooter, J. (Ed.) & Barclay, M. (Ed.). (2018). *A Coleopterist's Handbook*. Amateur Entomologists' Society.

ISBN: 978-0900054853

Preis: 44,50 EUR

Wer tiefer in die Käferkunde einsteigen will, findet hier ein sehr hilfreiches Werk, das zwar nicht der Bestimmung dient, aber einem zum Beispiel verrät, wo es sich zu suchen lohnt.

- ✚ Hammond, P. M., Marshall, J. E., Cox, M., & Jessop, L. (2019). *British Coleoptera larvae. A guide to the families and major subfamilies.* . (B. H. Garner & M. V. Barclay, Eds.). Royal Entomological Society of London.

ISBN: 978-1910159033

Preis: 56,99 EUR

Wer in die Bestimmung von Käferlarven einsteigt, findet hier ein sehr hilfreiches Buch, das sowohl einen Schlüssel als auch Portraits der Familien und Unterfamilien enthält.

- Umfangreichere Literaturempfehlungen sind hier zu finden: www.naturbeobachtung.de/naturkunde/bestimmungsliteratur-emfpehlungen und www.kerbtier.de/Pages/Content/deLiteratur.html.

Wer sich intensiv mit Käfern befasst oder befassen will, sollte Kenntnis von den folgenden Zusammenschlüssen haben:

- Verein für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg (mit Käfersektion, die sich traditionell vor allem auch mit den schleswig-holsteinischen Käfern befasst): www.entomologie.de/hamburg/
- Gemeinschaft für Coleopterologie: www.coleo.de
- Gesellschaft für Angewandte Carabidologie: www.angewandte-carabidologie.de
- Curculio Institute: <https://curci.de/institute/index.php>

Zum Weiterlesen:

- ✚ Marshall, S. A. (2018). *Beetles - The Natural History and Diversity of Coleoptera.* Boston Mills Press.

ISBN: 978-0228100690

Preis: 66,82 EUR

Ein Riesensbuch, das einen guten Überblick über die weltweite Käferdiversität gibt.

2.20.2 Einzelne Käfergruppen

Die Gruppen sind alphabetisch nach den deutschen Namen geordnet, damit Einsteigerinnen und Einsteiger schnell fündig werden – allen anderen sei empfohlen, einfach über die Suchfunktion (Strg+F) nach dem wissenschaftlichen Namen der gewünschten Familie zu suchen.

Es wird hier vor allem Literatur im Buchformat angeführt, die nicht frei im Internet verfügbar ist.

2.20.2.1 Aaskäfer (Silphidae)

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=55 Synoptischer Bestimmungsschlüssel für die Aaskäfer der Niederlande.

2.20.2.2 Blatthornkäfer (Scarabaeidae)

- ✚ Bunalski, M. (1999). *Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung – Verbreitung – Ökologie*. Bratislava: Slamka.

ISBN: 978-8096754069

Preis: 26.50 GBP

Portraits aller Arten der Blatthornkäfer sowie der Hirschkäfer, Mistkäfer und verwandter Gruppen, mit Angaben zur Verbreitung und Ökologie.

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=128 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Rosenkäfern (Cetoniinae) der Niederlande. Scheint derzeit (Dezember 2023) noch im Aufbau zu sein.

2.20.2.3 Blattkäfer (Chrysomelidae)

- ✚ Rheinheimer, J. & Hassler, M. (2018). *Die Blattkäfer Baden-Württembergs*. Kleinstauber Books Verlag.

ISBN: 978-3981811025

Preis: 79,80 EUR

Ein dickes und sehr empfehlenswertes Buch mit Portraits aller deutschen Arten und Bestimmungsschlüsseln.

2.20.2.4 Bockkäfer (Cerambycidae)

- ✚ Klausnitzer, B., Wachmann, E., Klausnitzer, U., & Hromádka, Z. (2018). *Die Bockkäfer Mitteleuropas: Cerambycidae*. VerlagsKG Wolf.

ISBN: 978-3-89432-474-2

Preis: 89,95 EUR

Sehr umfangreiches Werk zur Bestimmung und Biologie aller Arten – sehr zu empfehlen.

- www.cerambyx.uochb.cz/ Umfangreiche Datenbank mit ausführlichen Artportraits.
- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=24 – Synoptischer Bestimmungsschlüssel für die Bockkäfer der Niederlande

2.20.2.5 Buntkäfer (Cleridae)

✚ Niehuis, M. (2013). *Die Buntkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland*. GNOR-Eigenverlag.

ISBN: 978-3980766975

Nur noch gebraucht zu erhalten. Sehr umfangreiches Werk, das wie die anderen beiden Bücher aus der Reihe (Prachtkäfer und Ölkäfer) bei Interesse an diesen Gruppen aufgrund ihrer Ausführlichkeit sehr zu empfehlen ist. Unsere Buntkäferfauna ist allerdings in Schleswig-Holstein relativ artenarm.

2.20.2.6 Hirschkäfer (Lucanidae)

✚ Klausnitzer, B. & Sprecher-Uebersax, E. (1995) *Die Hirschkäfer*. Westarp Wissenschaften.

ISBN: 978-3-89432-451-3

Preis: 25,95 EUR

Wissenschaftliches Lese-, Nachschlage- und Bestimmungsbuch für die heimischen Hirschkäfer – eine bei uns allerdings sehr kleine Familie.

Siehe auch unter Blatthornkäfer: Bunalski, M. (1999) und unter Prachtkäfer: Brechtel & Kostenbader (2002)

2.20.2.7 Laufkäfer (Carabidae)

✚ Trautner, J. (Hrsg.) (2017). *Die Laufkäfer Baden-Württembergs*. Ulmer Verlag.

ISBN: 978-3-8001-0380-5

Preis: 119,90 EUR

Zwei Bände. Sehr umfangreiches Werk, das aus schleswig-holsteinischer Sicht vor allem zum Nachschlagen zur Lebensweise von Arten geeignet ist. Es sind nicht alle unsere Arten enthalten. Kein Bestimmungsbuch!

- [http://offene-naturfuehrer.de/web/Vereinfachter_Bestimmungsschl%C3%BCssel_f%C3%BCr_die_Tribus_und_Gattungen_der_Laufk%C3%A4fer_Deutschlands_\(C._Br%C3%BCggemann\)](http://offene-naturfuehrer.de/web/Vereinfachter_Bestimmungsschl%C3%BCssel_f%C3%BCr_die_Tribus_und_Gattungen_der_Laufk%C3%A4fer_Deutschlands_(C._Br%C3%BCggemann)) - vereinfachter Online-Bestimmungsschlüssel zu den Laufkäfergattungen Deutschlands.
- [http://offene-naturfuehrer.de/web/Bestimmungsschl%C3%BCssel_zu_den_Laufk%C3%A4ferarten_Baden-W%C3%BCrttembergs_\(Thomas_G%C3%B6tz\)](http://offene-naturfuehrer.de/web/Bestimmungsschl%C3%BCssel_zu_den_Laufk%C3%A4ferarten_Baden-W%C3%BCrttembergs_(Thomas_G%C3%B6tz)) - Bestimmungsschlüssel zu den Laufkäferarten Baden-Württembergs.
- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=34 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Carabini der Niederlande (Carabus und nahverwandte Gattungen)
- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=46 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Sandlaufkäfern (Cicindelinae) der Niederlande

2.20.2.8 Leuchtkäfer / "Glühwürmchen" (Lampyridae)

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=127# - synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Leuchtkäfern der Niederlande

2.20.2.9 Marienkäfer (Coccinellidae)

- Einen sehr guten Überblick über die Färbungsvarianten zum Teil sehr variabler Marienkäferarten gibt es hier: www.kerbtier.de/cgi-bin/deFarbvarCoccinellidae.cgi

🚩 Klausnitzer, B., Klausnitzer H. & Wachmann, E. (2022). *Marienkäfer*. VerlagsKG Wolf.

ISBN: 978-3-89432-721-7

Preis: 39,95 EUR

Ich kenne zwar nur die wesentlich weniger umfangreiche Auflage von 1997, aber diese ist schon sehr zu empfehlen, wenn man sich für die Familie interessiert. Die erweiterte Neuauflage soll nun aber auch schick bebildert und auf dem aktuellen Stand sein.

🚩 Brown, P., Roy, H., Comont, R.F., Poland, R. & Shields, C. (2012). *Guide to the ladybird larvae of the British Isles*. Field Studies Council.

ISBN: 978-1908819048

Preis: 4,00 EUR

Faltkarte, die überwiegend auch die hier häufigen Arten enthält. Praktisch, wenn man noch keinen Überblick über das Aussehen der Larven hat.

🚩 Nedvěd, O. (2020). *Ladybird beetles (Coccinellidae) of Central Europe*. Prague: Academia

ISBN: 978-8020030238

Preis: 19.99 GBP

Umfangreiches Buch mit Bestimmungsschlüssel, Portraits aller Arten und Fotos aller Erwachsenen sowie Larven und Puppen vieler Arten.

➤ https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?mtrx=412 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Marienkäfern der Niederlande

Zum Weiterlesen:

🚩 Majerus, M.E.N., Roy, H.E. (Hg) & Brown, P.M.J. (Hg.). (2016). *A Natural History of Ladybird Beetles*.

ISBN: 978-1107116078

Preis: 59,93 EUR

Umfangreiches Lese- und Nachschlagewerk, das zwar empfehlenswert ist, das man aber nicht unbedingt braucht, wenn man ansonsten gut ausgestattet ist.

2.20.2.10 Mistkäfer (Geotrupidae)

➤ https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=126 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Mistkäfern der Niederlande

2.20.2.11 Ölkäfer (Meloidae)

🚩 Lückmann, J.& Niehuis, M. (2009). *Die Ölkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland*.

ISBN: 978-3980766944

Nur noch gebraucht erhältlich. Sehr empfehlenswert für alle, die sich für diese spannende Familie interessieren. Unsere Fauna ist jedoch sehr artenarm – das Buch ist zur Bestimmung nicht unbedingt erforderlich.

2.20.2.12 Prachtkäfer (Buprestidae)

- ✚ Brechtel, F. & Kostenbader, H. (Hg.) (2002). *Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs*.

ISBN: 978-3800135264

Nur noch gebraucht erhältlich. Sehr umfangreiches Werk, das für Schleswig-Holstein jedoch etwas überwältigend ist, da beide Familien bei uns sehr artenarm und vergleichsweise selten sind.

- ✚ Niehuis, M. (2004). *Die Prachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland*. ConchBooks.

ISBN: 978-3-937783-04-8

Preis: 59,90 EUR

Nur noch gebraucht erhältlich. Wie das vorherige Werk sehr umfangreich – für unsere wenigen Prachtkäfer aber nicht unbedingt notwendig, wenn man sein Interesse auf Schleswig-Holstein beschränkt.

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=44 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Prachtkäfern der Niederlande

2.20.2.13 Rüsselkäfer (Curculionidae)

- ✚ Rheinheimer, J. & Hassler, M. (2013). *Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs*. Verlag Regionalkultur.

ISBN: 978-3-89735-608-5

Preis: 79,00 EUR

Wie das Blattkäferbuch sehr dick und umfangreich; es ist ein Großteil der schleswig-holsteinischen Arten enthalten. Sehr zu empfehlen!

2.20.2.14 Wasserkäfer (verschiedene Familien)

- ✚ Klausnitzer, B. (1996). *Käfer im und am Wasser*. Westarp Wissenschaften.

ISBN: 978-3894324780

Nur noch gebraucht erhältlich. Wissenschaftliches Lese- und Nachschlagewerk mit Bestimmungsschlüsseln der aquatischen Käfergruppen.

2.21 Köcherfliegen (Trichoptera)

Das schleswig-holsteinische Arteninventar lässt sich der (allerdings schon etwas älteren) [Roten Liste](#) entnehmen.

- www.trichoptera-rp.de - umfangreiche Seite zu Köcherfliegen, insbesondere zu deren Bestimmung. Direkt zu den (dichotomen) Bestimmungsschlüsseln: www.trichoptera-rp.de/html/bestimmungshilfen.html

- ✚ Wallace, I. Flint, S. & Flint, P. (2022). *Adult Caddis of Britain and Ireland: a practical guide*. Field Studies Council.

ISBN: 978-1908819758

Preis: 25,50 EUR

- ✚ Wallace, I. (2006). *Simple Key to Caddis Larvae*. Field Studies Council.

ISBN: 978-1851532100

Preis: 8,99 EUR

- ✚ Speth et al. (2006). *Atlas der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen Schleswig-Holsteins*.

ISBN: 3-937937-13-7

Neben allgemeinen Einführungen zur Biologie der Gruppen enthält das Heft Portraits aller Arten mit (allerdings inzwischen relativ alten) Verbreitungskarten und Angaben zur Lebensweise.

Hier kostenlos bestellbar:

<https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/LFU/service/publikationen/publikationenNaturschutz.html>

Zum Weiterlesen:

- ✚ Wichard, W. & Wagner, R. (2015). *Die Köcherfliegen*. VerlagsKG Wolf.

ISBN: 978-3-89432-272-4

Preis: 35,95 EUR

Wissenschaftliches Lese- und Nachschlagebuch mit Bestimmungsschlüssel zu den Familien. Denjenigen sehr zu empfehlen, die sich tiefgehend mit der Gruppe beschäftigen wollen!

Bei verstärktem Interesse:

- Lechthaler, W. & Stockinger, W. (2023) *Trichoptera. Key to Larvae from Central Europe*. Die digitalen Schlüssel und Referenzbilder zur Bestimmung mitteleuropäischer Köcherfliegenlarven lassen sich für 600 € hier erwerben:
https://www.eutaxa.com/elektronic-keys/produkte/trichoptera_23/

2.22 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Während Tagfalter sich in Schleswig-Holstein in der Regel problemlos bestimmen lassen, wird es bei den nachtaktiven Großschmetterlingen schon etwas unübersichtlicher und bei den Kleinschmetterlingen zum Teil auch sehr schwierig. Es gibt aber unendlich viel Literatur zu dieser schon immer populärsten Insektengruppe. Wem hier zu wenig davon vorgestellt wird, sollte mal einen Blick auf die [Literaturempfehlungen des Lepiforums](#) werfen. Eine schleswig-holsteinische Gesamtartenliste bietet die aktuelle [Rote Liste](#).


Wer Lust auf einen Online-Einführungskurs zu Schmetterlingen hat, findet diesen unter www.artenwissen.online

2.22.1 Schmetterlinge allgemein

Für geeignete **Einstiegsliteratur** siehe nächstes Unterkapitel (→Tagfalter)

- <https://lepiforum.org/wiki> – sehr umfangreiche Seite mit allen heimischen Schmetterlingsarten. Für Neulinge etwas unübersichtlich, aber für weiter Fortgeschrittene unheimlich praktisch.
- http://offene-naturfuehrer.de/web/Kategorie:Lepidoptera_%E2%80%93_Schmetterlinge
Auf der Seite Offene Naturführer sind Schlüssel einiger Schmetterlingsgruppen verfügbar.
- www.youtube.com/@MothHunters - sehr informativer und thematisch breit aufgestellter YouTube-Kanal zu Schmetterlingen

Zum Weiterlesen:

 Bellmann, H. & Ulrich, R. (2016). *Der Kosmos Schmetterlingsführer*. Kosmos.

ISBN: 978-3-440-14618-7

Preis: 36,00 EUR

Das Buch vermittelt einen ersten Eindruck über die Vielfalt, beschränkt sich aber weitgehend auf Großschmetterlinge mit deutlichem Fokus auf Tagfalter. Zum Bestimmen eignen sich andere Bücher wesentlich besser (siehe unten), es steht aber in der Regel viel Informatives über die vorgestellten Arten drin.

Bei verstärktem Interesse:

- Arbeitskreis Schmetterlinge in der Faunistisch-Ökologischen Arbeitsgemeinschaft SH:
www.foeag.de/artengruppen/schmetterlinge
- Wer sich intensiv mit Schmetterlingen befassen will, sollte wissen, dass es auch im Verein für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg eine aktive Schmetterlingssektion gibt, die traditionell vor allem auch in Schleswig-Holstein aktiv ist:
www.entomologie.de/hamburg

- www.schmetterlinge-d.de - deutschlandweites Atlasprojekt.

2.22.2 Tagfalter

- www.insektenreich-sh.de/wissen/artensteckbriefe-insekten?category=11 Portraits aller Tagfalter und auffälliger Nachtfalter in Schleswig-Holstein.

- ✚ Settele, J., Steiner, R., Reinhardt, R. Feldmann, R. & Hermann, G. (2015). *Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands*. Ulmer Verlag.

ISBN: 978-3-8001-8332-6

Preis: 16,90 EUR

Das derzeit empfehlenswerteste Buch zur Bestimmung von Tagfaltern. Mehr braucht man in der Regel nicht.

Bei verstärktem Interesse:

- www.sommerfugleatlas.dk - Atlasprojekt Tagfalter Dänemarks (Naturbasen-Account erforderlich)

- www.ufz.de/tagfalter-monitoring Die Internetpräsenz des deutschlandweiten standardisierten Tagfalter-Monitorings bietet auch Bestimmungshilfen für alle Tagfaltergruppen.

- ✚ Hermann, G. (2007). *Tagfalter suchen im Winter. Zipfelfalter, Schillerfalter und Eisvögel*.

ISBN: 978-3-8334-9643-1

Preis: 39,80 EUR

Sehr praktisches Buch, mit dessen Hilfe sich in Schleswig-Holstein vor allem die Eier der Zipfelfalter gut finden lassen.

- ✚ Eeles, P. (2019). *Life Cycles of British & Irish Butterflies*. NatureBureau.

ISBN: 978-1874357889

Preis: 35,50 EUR

Das Buch behandelt die Entwicklungsstadien aller Arten. Wer sich also auch für die Suche der Eier, Raupen und Puppen interessiert, bekommt hier eine sehr hilfreiche und ausführlich illustrierte Übersicht.

Zum Weiterlesen:

- ✚ Przybilla, S. (2019). *Flatterhafte Schönheiten - Lebensweise und Entwicklung von Bläulings- und anderen Schmetterlingen*.

ISBN: 978-3-00-062490-2

Preis: 29,95 EUR

Sehr schick bebildertes Lesebuch, das nicht nur die Lebenszyklen fast all unserer Bläulings-, Feuerfalter- und Zipfelfalterarten vorstellt, sondern auch viel Informatives rund um das Thema Schmetterlinge bietet. Sehr empfehlenswert!

2.22.3 Nachtfalter

- ✚ Steiner, A., Ratzel, U., Top-Jensen, M. & Fibiger, M. (2014). *Die Nachtfalter Deutschlands. Ein Feldführer*. Oestermarie, Dänemark: BugBook Publishing.

ISBN: 978-3-00-043862-2

Preis: 99 EUR

Alle Nachtfalterarten Deutschlands in einem entsprechend dicken und teuren Buch. Sehr zu empfehlen!

- ✚ Ulrich, R. (2018). *Tagaktive Nachtfalter*. Kosmos.

ISBN: 978-3-440-15827-2

Preis: 32,00 EUR

Portraits tagsüber fliegender Großschmetterlinge aus den Familien der eigentlichen Nachtfalter. Ganz praktisch, wenn man sich nicht auf Schmetterlinge spezialisiert oder einen Überblick darüber braucht, welche Arten tagaktiv sind.

Bei verstärktem Interesse:

- ✚ Ebert, G. [Hg.].(1994-2005). *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Stuttgart: Ulmer.

Band 3-10 (Band 1 und 2 behandelt die Tagfalter).

Wer tief in die Nachtfalter einsteigen will, bekommt hier einen riesigen Fundus an Informationen zu den einzelnen Arten. Nicht zum Bestimmen gedacht, aber zum Lesen und Nachschlagen.

- ✚ Weigt, H.-J. (2006). *Blütenspanner Mitteleuropas – erkennen und bestimmen*. Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, naturwissenschaftliche Mitteilungen, Beiheft 3: 1-138.

Das Buch behandelt neben den Adulten auch die Raupen und ist bei der Bestimmung tatsächlich sehr hilfreich.

- <https://tpittaway.tripod.com/sphinx/list.htm> Internetseite über Schwärmer mit ausführlichen Artportraits. Für Schleswig-Holstein unnötig umfangreich, bei großem Interesse an der Gruppe aber sehr informativ.

Zum Weiterlesen:

- ✚ Lees, D. C. & Zilli, A. (2019). *Moths: Their biology, diversity and evolution*. The Natural History Museum.

ISBN: 978-0565094577

Preis: 21,44 EUR

Spannendes und gut illustriertes Buch über die Biologie und Lebensweisen nachtaktiver Groß- und Kleinschmetterlinge.

2.22.4 Kleinschmetterlinge

- ✚ Sterling, P., Parsons, M. & Lewington, R. (2018). *Field Guide to the Micro-Moths of Great Britain and Ireland*. Bloomsbury Wildlife.

ISBN: 978-1472964526

Preis: 38,31 EUR

Feldführer zu Kleinschmetterlingen. Sehr zu empfehlen! Eine Neuauflage soll im Dezember 2023 erscheinen.

- ✚ Küppers, P. V. (2008). *Kleinschmetterlinge – erkennen, bestimmen*. Fauna Verlag.

ISBN: 978-3935980241

Preis: 42,00 EUR

Das Buch bietet Portraits von 360 Kleinschmetterlingsarten und damit einen guten Überblick, wenn man in die Gruppe einsteigt. Zum Bestimmen eignet sich Sterling et al. (2018) allerdings besser.

2.22.4.1 Federmotten (Pterophoridae)

- ✚ Elmqvist, H. & Johansson, R. (2015). *Fjädermott i Norden – en fälthandbok*. Stockholm: Entomologiska föreningen.

ISBN: 978-91-978881-3-4

Preis: 14,95 EUR

Einer der sehr wenigen Feldführer, die einzelne Kleinschmetterlingsfamilien behandeln. Für Nordeuropa gedacht und somit zumindest im Norden Schleswig-Holsteins gut einsetzbar.

2.22.4.2 Palpenmotten (Gelechiidae)

✚ Gregersen, K. & Karsholt, O. (2022). *The Gelechiidae of North-West Europe*. Norwegian Entomological Society.

ISBN: 978-82-996923-3-5

Preis: 171 EUR

Sehr schweres Buch mit Portraits und Verbreitungskarten aller nordwesteuropäischen Arten, das sich sowohl zum Bestimmen als auch als Guide für die Feldarbeit eignet. Die für Schleswig-Holstein den Verbreitungskarten zugrundeliegende Datenlage war zwar nicht herausragend, aber das wird durch die Abdeckung der umliegenden Regionen kompensiert. Sehr lohnenswert für alle, die sich für Kleinschmetterlinge interessieren!

2.22.4.3 Wickler (Tortricidae)

✚ Clifton, J. & Wheeler, J. (2016). *Bird-dropping Tortrix Moths of the British Isles*. Clifton and Wheeler.

ISBN: 978-0956835222

Preis: 83,18 EUR

Das Büchlein behandelt die vogelkotimitierenden Wickler, die sich mit dessen Hilfe in der Regel gut bestimmen lassen.

2.22.5 Raupen

✚ Sterling, P. & Henwood, B. (2020). *Field Guide to the Caterpillars of Great Britain and Ireland*. Bloomsbury Wildlife.

ISBN: 978-1472933560

Preis: 37,01 EUR

Behandelt die Raupen der Großschmetterlinge. Sehr zu empfehlen!

✚ Sørensen K. B. (2021). *600 skønne danske Sommerfuglelarver*.

Sehr empfehlenswertes Buch über die Raupen Dänemarks – nur online und kostenlos erhältlich. Der Autor weist darauf hin, dass das Buch gern für eigene Zwecke kopiert oder an Dritte weitergegeben, aber nicht auszugsweise oder komplett für irgendwelche anderen Zwecke weiterverwendet werden darf, z. B. für Uploads im Internet und für kommerziellen Gebrauch, und dass das Buch leider nicht gedruckt werden darf.
https://drive.google.com/file/d/1Mcmo_YGey03uNNOSr1d4BWGuUg9QA4Do/view?fbclid=IwAR2yAN03bCQfcWd38JCa4NRuGuJBeMzGtBfu8bQAA1hrO3hys5V1rpLlyRQ

Bei verstärktem Interesse:

✚ Smart, B. (2018). *Micro-moth Field Tips. A Guide to Finding the Early Stages in Lancashire and Cheshire*. Lancashire & Cheshire Fauna Society.

ISBN: 978-1999731243

Preis: 16,50 EUR

und

✚ Smart, B. (2021). *Micro-moth Field Tips - A Guide to Finding the Early Stages in Lancashire and Cheshire - Volume 2*. Lancashire & Cheshire Fauna Society.

ISBN: 978-1916903425

Preis: 22,99 EUR

Alle, die in die Feldarbeit mit Kleinschmetterlingen einsteigen, bekommen hier nach Monaten geordnete Tipps zur Suche an den Nahrungspflanzen nach Raupen, Puppen, Minen oder sonstigen Lebenszeichen. Sehr zu empfehlen!

➤ www.ukflymines.co.uk und www.leafmines.co.uk - umfangreiche Seiten zu britischen Pflanzenminierern, die auch die minierenden Schmetterlinge mit abdecken.

2.23 Schnabelfliegen (Mecoptera)

Eine sehr kleine Gruppe, deren Arten sich aber nicht immer leicht bestimmen lassen. Das überschaubare schleswig-holsteinische Arteninventar lässt sich Band 6 der [Entomofauna Germanica](#) von 2003 entnehmen.

Zur Bestimmung eignet sich der Stresemann, siehe Kapitel 2.1 (→ Insekten allgemein).

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=132 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Skorpionsfliegen der Niederlande. Deckt alle schleswig-holsteinischen Arten ab (+ *Panorpa alpina*, die nicht aus SH, aber aus Niedersachsen bekannt ist).

2.24 Fliegen & Mücken (Diptera)

Eine Gruppe, die insgesamt sehr groß und unübersichtlich ist, aber einige gut bestimmbare Familien beinhaltet. Insbesondere in den Niederlanden wird viel an modernen Schlüsseln gearbeitet. Traditionell wird die Ordnung in Fliegen (Brachycera) mit dreigliedrigen Fühlern und Mücken (Nematocera) mit Fühlern aus sieben und mehr Segmenten eingeteilt, wobei inzwischen die Meinung vorherrscht, dass dies nicht der tatsächlichen Verwandtschaft entspricht und die Gruppen stärker miteinander verwoben sind. Man könnte also auch einfach – wie im Englischen – von Fliegen sprechen. Dennoch ist diese Einteilung praktisch für die Bestimmung.

Eine schleswig-holsteinische Gesamtartenliste existiert nicht, es sind allerdings für eine Reihe von Familien einzelne Artenlisten publiziert worden. Halbwegs neu sind die von Meyer für die [Tanzfliegen und Verwandtschaft](#) von 2009, die von Heller für die Trauermücken [in mehreren Arbeiten](#) und die von Kassebeer für die Hornfliegen aus dem Jahr 2000. Aktuelle Verbreitungsdaten der Raubfliegen sind Wolff et al. (2018) zu entnehmen (siehe Rubrik Raubfliegen). Eine Artenliste der Schwebfliegen wurde zuletzt [1980](#) und [1985](#) von Claußen publiziert, allerdings nur für den Landesteil Schleswig.

✚ Haupt, J. & Haupt, H. (1998). *Fliegen und Mücken*. Naturbuch Verlag.

ISBN: 978-3894402785

Preis: 89,95 EUR

Ermöglicht einen guten Überblick, wenn man in das Thema einsteigt. Zum Artbestimmung nur teilweise geeignet, wohl aber zur groben Einordnung auffälligerer Arten. Leider nur noch antiquarisch erhältlich und nur mit Glück zu einem vertretbaren Preis.

✚ Sauer, F. (1998). *Fliegen und Mücken nach Farbfotos erkannt*. Fauna Verlag.

ISBN: 978-3923010073

Nur noch gebraucht erhältlich. Deutlich weniger umfangreich sowie weniger gut illustriert als das Pendant von Haupt & Haupt, aber dennoch brauchbar für den Einstieg, um einen Überblick über die Vielfalt zu bekommen.

➤ https://www.flickr.com/photos/63075200@N07/collections/72157629586945825/?fbclid=IwAR0jLcxmzdg3sF23qHN_Kg4X-Hj7_j5L2dVDpF-K4ZrmjPP8Bi2CJ6vCH8 Sehr umfangreiche Fotosammlung britischer Fliegen und Mücken, oft mit Bestimmungshinweisen.

➤ www.ukflymines.co.uk und www.leafmines.co.uk - umfangreiche Seiten zu britischen Pflanzenminierern, die auch die minierenden Fliegen mit abdecken.

Bei verstärktem Interesse:

✚ Chandler, P. (Hg.). (2010). *A Dipterist's Handbook*. Amateur Entomologists' Society.

ISBN: 978-0900054778

Preis: 69,99 EUR

Wer sich intensiv mit Dipteren beschäftigen will, braucht dieses Buch! Besonders wertvoll sind die Kapitel zu Lebensräumen und den dafür jeweils charakteristischen Dipteren sowie jene zu den Assoziationen mit Pflanzen und anderen Tieren.

🚩 Oosterbroek, P. (2006). *The European Families of the Diptera. Identification, diagnosis, biology*. KNNV Uitgeverij.

ISBN: 978-9050112451

Preis: 75,99 EUR

Hervorragendes Buch, das einen sehr gut mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen illustrierten Bestimmungsschlüssel zu allen Familien sowie ausführliche Portraits der Familien mit ihren Merkmalen und Lebensweisen enthält. Es wird für die jeweiligen Familien auch Bestimmungsliteratur zur weiteren Bestimmung angeführt, allerdings auf dem Stand von 2006. Sehr zu empfehlen, wenn man tief in die Dipterenbestimmung einsteigen will!

- https://ento.csiro.au/biology/fly/fly_atlas.html und www.giand.it/diptera/morph/?lang=en - zwei überaus praktische Seiten zur Fliegenmorphologie.
- www.diptera.info - DAS Internetportal zu Fliegen und Mücken, das vor allem von seinem Diskussions- und Bestimmungsforum lebt.
- www.online-keys.net/infusions/keys/keys_view.php?rowstart=0 - Online-Bestimmungsschlüssel zu einigen Fliegenfamilien und –gattungen. Sie sind nicht gesondert bei den einzelnen Familien (folgende Unterkapitel) angeführt!
- Interessant für neueinsteigende Dipterologinnen und Dipterologen ist auch der Arbeitskreis Diptera: www.ak-diptera.de
- www.conopidae.com - Zweiflüglerfauna von Bremen und Niedersachsen

Zum Weiterlesen:

🚩 Vikhrev, N. (2020). *Diptera – an Introduction to Flies*. Nikita Vikhrev.

ISBN: 9785906811851

Preis: 18,99 EUR

Unterhaltsames Lesebuch mit Portraits der meisten Familien. Zum Bestimmen nicht gedacht.

✚ McAlister, E. (2017). *The secret life of flies*. The Natural History Museum.

ISBN: 978-0565093365

und

McAlister, E. (2020). *The inside out of flies*. The Natural History Museum.

ISBN: 978-0565094898

Preis: 18,45 EUR

Zwei wunderbare Lesebücher, die jeder dipterenbegeisterten Person unbedingt zu empfehlen sind.

✚ Marshall, S. A. (2012). *Flies: The Natural History and Diversity of Diptera*. Firefly Books Ltd.

ISBN: 978-1770851009

Preis: 71,02 EUR

Riesiges und unheimlich gehaltvolles Buch, das die globale Vielfalt der Arten und Lebensweisen von Fliegen und Mücken illustriert. Jedem Menschen mit Interesse an Dipteren sehr zu empfehlen!

➤ Umfangreiche Literaturempfehlungen zu Fliegen und Mücken sind auch hier zu finden:
www.naturbeobachtung.de/naturkunde/bestimmungsliteratur-emfpehlungen

2.24.1 Fliegen ("Brachycera") – Einzelne Gruppen

Die Gruppen sind alphabetisch nach den deutschen Namen geordnet, damit Einsteigerinnen und Einsteiger schnell fündig werden – allen anderen sei empfohlen, einfach über die Suchfunktion (Strg+F) nach dem wissenschaftlichen Namen der gewünschten Familie zu suchen.

2.24.1.1 Bohrfliegen (Tephritidae)

✚ Smit, J. T. (2010). *De Nederlandse boorvliegen (Tephritidae)*. European Invertebrate Survey.

ISSN: 1875-760x

Preis: 15,00 EUR

Hervorragendes Buch, das einen mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen illustrierten Bestimmungsschlüssel und Portraits aller Arten enthält, die zum Teil mit Fotos bebildert sind. Viele Arten lassen sich mithilfe des Buchs auch schon anhand guter Fotos bestimmen, vor allem, wenn man einen Überblick über die im betroffenen Habitat vorkommenden Pflanzen hat.

2.24.1.2 Bremsen (Tabanidae)

- ✚ Zeegers, T. & Schulten, A. (2022). *Families of flies with three pulvilli. Field Guide Northwest Europe*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-9051070682

Preis: 18,99 EUR

Behandelt die Bremsen, Waffenfliegen, Schnepfenfliegen und verwandte Familien. Vorbildliches Buch mit sehr gut illustrierten Bestimmungsschlüsseln und Portraits aller Arten. Überwiegend auch für die Bestimmung anhand guter Fotos geeignet!

2.24.1.3 Dickkopffliegen (Conopidae)

- dichotomer Schlüssel zu den Arten Nordwesteuropas:
<https://home.hccnet.nl/mp.van.veen/conopidae/index.html>
- synoptischer Schlüssel zu den Arten von BeNeLux:
https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=31

2.24.1.4 Holzfliegen (Xylophagidae)

- ✚ Zeegers, T. & Schulten, A. (2022). *Families of flies with three pulvilli. Field Guide Northwest Europe*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-9051070682

Preis: 18,99 EUR

Behandelt neben den Bremsen, Waffenfliegen, Schnepfenfliegen und anderen verwandten Familien auch die Holzfliegen. Vorbildliches Buch mit sehr gut illustrierten Bestimmungsschlüsseln und Portraits aller Arten. Überwiegend auch für die Bestimmung anhand guter Fotos geeignet!

2.24.1.5 Holzwaffenfliegen (Xylomyidae)

- ✚ Zeegers, T. & Schulten, A. (2022). *Families of flies with three pulvilli. Field Guide Northwest Europe*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-9051070682

Preis: 18,99 EUR

Behandelt neben den Bremsen, Waffenfliegen, Schnepfenfliegen und anderen verwandten Familien auch die Holzwaffenfliegen. Vorbildliches Buch mit sehr gut illustrierten

Bestimmungsschlüsseln und Portraits aller Arten. Überwiegend auch für die Bestimmung anhand guter Fotos geeignet!

- dichotomer Schlüssel zu den Arten der Niederlande:
https://home.hccnet.nl/mp.van.veen/kleinefamilies/XYLOPHAG_e.HTM

2.24.1.6 Hornfliegen (Sciomyzidae)

- ✚ Barendregt, A. (2021). *De Nederlandse slakkendoders (Sciomyzidae)*. European Invertebrate Survey.

ISSN: 1875-760X

Preis: 15,00 EUR

Enthält einen Bestimmungsschlüssel mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen sowie Portraits aller Arten mit Fotos sowie Angaben zur Bestimmung, Lebensweise und Verbreitung. Sehr zu empfehlen!

2.24.1.7 Ibisfliegen (Athericidae)

- ✚ Zeegers, T. & Schulten, A. (2022). *Families of flies with three pulvilli. Field Guide Northwest Europe*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-9051070682

Preis: 18,99 EUR

Behandelt neben den Bremsen, Waffenfliegen, Schnepfenfliegen und anderen verwandten Familien auch die Ibisfliegen. Vorbildliches Buch mit sehr gut illustrierten Bestimmungsschlüsseln und Portraits aller Arten. Überwiegend auch für die Bestimmung anhand guter Fotos geeignet!

2.24.1.8 Kugelfliegen (Acroceridae)

Eine Übersicht über die schleswig-holsteinischen Funde der bei uns sehr artenarmen und selten anzutreffenden Familie gibt Sörensen (2023): [Ein neuer Nachweis der regional seltenen Kugelfliege *Acrocera orbiculus* \(Fabricius, 1787\) \(Dipt. Acroceridae\) in Schleswig-Holstein](#)

- ✚ Zeegers, T. & Schulten, A. (2022). *Families of flies with three pulvilli. Field Guide Northwest Europe*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-9051070682

Preis: 18,99 EUR

Behandelt neben den Bremsen, Waffenfliegen, Schnepfenfliegen und anderen verwandten Familien auch die Kugelfliegen. Vorbildliches Buch mit sehr gut illustrierten Bestimmungsschlüsseln und Portraits aller Arten. Überwiegend auch für die Bestimmung anhand guter Fotos geeignet!

2.24.1.9 Lanzenfliegen (Lonchaeidae)

✚ MacGowan, I. & Rotheray, G. (2008). *British Lonchaeidae (Diptera: Cyclorrhapha, Acalyptatae)*. Royal Entomological Society.

ISBN: 978-0901546883

Preis: 21.00 GBP

Bestimmungsschlüssel mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen und Portraits aller Arten (ohne Habitusfotos).

➤ <https://lonchaeidae.myspecies.info/key-genera> - dichotomer Online-Bestimmungsschlüssel zu den Gattungen der Welt.

2.24.1.10 Nacktfliegen (Psilidae)

➤ <https://identikit.fscbiodiversity.uk/sumner/psilidae/l/> Online-Bestimmungsschlüssel zu den europäischen Nacktfliegen.

2.24.1.11 Nistfliegen (Milichiidae)

➤ <https://milichiidae.myspecies.info/> umfangreiche Internetseite zur Familie mit Bestimmungsschlüsseln, Portraits der Arten, Literaturverzeichnis etc.

2.24.1.12 Raubfliegen (Asilidae)

✚ Wolff, D., Gebel, M. & Geller-Grimm, F. (2018). *Die Raubfliegen Deutschlands: Entdecken - Beobachten - Bestimmen*. Quelle & Meyer.

ISBN: 978-3494017334

Preis: 24,95 EUR

Sehr zu empfehlen – auch wenn unsere Raubfliegenfauna in Schleswig-Holstein recht artenarm ist. Die Verbreitungskarten sind auch unter www.asilidae.de abrufbar.

- www.robberflies.info/ - Umfangreiche Webseite zu Raubfliegen mit dichotomen Online-Bestimmungsschlüssel.

2.24.1.13 Schmeißfliegen (Calliphoridae)

- ✚ Sivell, O. (2021). *Blow flies (Diptera: Calliphoridae, Polleniidae, Rhiniidae)*. Royal Entomological Society.

ISBN: 978-1910159064

Preis: 40.00 GBP

Wunderbares Bestimmungsbuch! Reich illustriert und mit ausführlichen Portraits aller britischen Arten.

2.24.1.14 Schnepfenfliegen (Rhagionidae)

- ✚ Zeegers, T. & Schulten, A. (2022). *Families of flies with three pulvilli. Field Guide Northwest Europe*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-9051070682

Preis: 18,99 EUR

Behandelt die Bremsen, Waffenfliegen, Schnepfenfliegen und verwandte Familien. Vorbildliches Buch mit sehr gut illustrierten Bestimmungsschlüsseln und Portraits aller Arten. Überwiegend auch für die Bestimmung anhand guter Fotos geeignet!

- Ein dichotomer Online-Bestimmungsschlüssel zu den Schnepfenfliegen Nordwesteuropas ist [hier zu finden:](https://home.hccnet.nl/mp.van.veen/KEYS/Rhagionidae/Rhagionidae.html)
<https://home.hccnet.nl/mp.van.veen/KEYS/Rhagionidae/Rhagionidae.html>

2.24.1.15 Schwebfliegen (Syrphidae)

- ✚ Bot, S. & Van de Meutter, F. (2023). *Hoverflies of Britain and North-West Europe*. Bloomsbury Publishing.

ISBN: 978-1399402477

Preis: 31.50 GBP

Das Schwebfliegenbestimmungsbuch schlechthin! Es enthält einen Schlüssel und Portraits samt Verbreitungskarten auch aller schleswig-holsteinischen Schwebfliegen. (Die Angaben

dazu, ob eine Art in S-H vorkommt, fußen allerdings vorwiegend auf den Arbeiten von Claußen und Hoop aus den 1980er-Jahren. Zumindest aber in den vielen Fällen, in denen laut Verbreitungskarte eine Art in Niedersachsen und Dänemark, nicht aber in S-H vorkommt, lässt sich davon ausgehen, dass diese auch in S-H unterwegs ist oder zumindest einmal war.)

- einen synoptischen Schlüssel zu den Gattungen Nord-West-Europas gibt es auch online: https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=163

🚩 Ball, S. & Morris, R. (2015). *Britain's Hoverflies*. Princeton University Press.

ISBN: 978-0691164410

Preis: 30,95 EUR

Ebenfalls ein sehr gutes Buch mit mehr Feldführer-Charakter als das vorige (dafür fehlen hier einige s.-h. Arten). Lohnt sich eigentlich nur, wenn man sich intensiver mit der Gruppe befassen will. Im Februar 2024 soll eine neue Auflage erscheinen.

Bei verstärktem Interesse:

- Atlasprojekt Schwebfliegen Dänemarks (Naturbasen-Account erforderlich): www.svirreflueatlas.dk
- Infos zur Schwebfliegen-Datenbank Syrph the Net: <https://pollinators.ie/record-pollinators/hoverflies/syrph-the-net/>

Zum Weiterlesen:

🚩 Rotheray, G. E. & Gilbert, F. (2011). *The Natural History of Hoverflies*. Forrest Text.

ISBN: 978-0956469212

Umfangreiches Buch, das alles enthält, was man über Schwebfliegen wissen will!

2.24.1.16 Stelzfliegen (Micropezidae)

- <https://micropezids.myspecies.info/> - Umfangreiche Webseite, die auch Online-Bestimmungsschlüssel enthält.

2.24.1.17 Stiletfliegen (Therevidae)

- Ein dichotomer Online-Bestimmungsschlüssel zu den Stiletfliegen Nordwesteuropas ist hier zu finden: <https://home.hccnet.nl/mp.van.veen/therevidae/therevidae.html>

2.24.1.18 Tummelfliegen (Platypezidae)

- ✚ Reemer, M. & De Jong, H. (2016). *De Nederlandse breedvoetvliegen en basterdbreedvoetvliegen (Platypezidae & Opetiidae)*. European Invertebrate Survey.

ISBN: 978-6900032181

Preis: 42,99 EUR

Bestimmungsschlüssel und Portraits aller Arten – beides sehr gut illustriert!

2.24.1.19 Waffenfliegen (Stratiomyidae)

- ✚ Zeegers, T. & Schulten, A. (2022). *Families of flies with three pulvilli. Field Guide Northwest Europe*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-9051070682

Preis: 18,99 EUR

Behandelt die Bremsen, Waffenfliegen, Schnepfenfliegen und verwandte Familien. Vorbildliches Buch mit sehr gut illustrierten Bestimmungsschlüsseln und Portraits aller Arten. Überwiegend auch für die Bestimmung anhand guter Fotos geeignet!

- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=43 synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Waffenfliegen der Niederlande

2.24.1.20 Wollschweber (Bombyliidae)

- ✚ Smit, J. T. (2017). *Veldtabel Wolzwevers van de Benelux*. Jeugdbondsuitgeverij.

ISBN: 978-90-5107-053-8

Preis: 7,00 EUR

Unsere Wollschweberfauna ist zwar sehr überschaubar, sodass man dieses Bestimmungsheftchen nur im Ausnahmefall benötigen wird, es ist aber sehr gut gemacht und sei deswegen hier erwähnt!

- <https://home.hccnet.nl/mp.van.veen/bombyliidae/index.html> - dichotomer Online-Schlüssel zu den nordwesteuropäischen Arten der Familie
- https://determineren.nederlandsesoorten.nl/linnaeus_ng/app/views/matrixkey/index.php?epi=42 – synoptischer Bestimmungsschlüssel zu den Wollschwebnern von BeNeLux

2.24.2 Mücken (“Nematocera”) – Einzelne Gruppen

2.24.2.1 Kriebelmücken (Simuliidae)

- Lechthaler, W. & Car, M. (2023) *Simuliidae. Key to Larvae and Pupae from Central and Western Europe*. Die digitalen Schlüssel und Referenzbilder zur Bestimmung der Larven und Puppen mitteleuropäischer Kriebelmücken lassen sich für 500 € hier erwerben: https://www.eutaxa.com/elektronic-keys/produkte/culicidae_23/

2.24.2.2 Pilzmücken, Trauermücken und Verwandtschaft (Sciaroidea)

- <https://sciaroidea.myspecies.info/> - Umfangreiche Webseite mit Datenbank und Literaturliste.

2.24.2.3 Schnaken und verwandte Familien (Tipuloidea)

- 🚩 Stubbs, A. (2021). *British Craneflies*. BENHS.

ISBN: 978-1899935093

Preis: 36.00 GBP

Nach ausführlichen einführenden Kapiteln Schnaken und ihrer Verwandtschaft (also Stelz-, Falten-, Wintermücken etc) folgen ein mit Schwarz-Weiß-Zeichnungen illustrierter Bestimmungsschlüssel zu den Arten sowie Portraits aller Arten mit Angaben zur Bestimmung und Lebensweise.

- <https://ccw.naturalis.nl/litresults.php> (bei Suchfeld Author „Peeters Oosterbroek“ eingeben) – sehr gute Bestimmungsschlüssel für Schnaken, Stelzmücken und ihre Verwandtschaft. Für Schleswig-Holstein besser zu gebrauchen als das britische Buch, aber in niederländischer Sprache.

2.24.2.4 Stechmücken (Culicidae)

- ✚ Lindström, A. & Eklöf, D. (2022). *Stickmyggor i Nordeuropa – en fälthandbok*. Entomologiska föreningen i Stockholm.

ISBN: 978-91-978881-8-9

Preis: 25 EUR

Sehr schickes Büchlein mit Bestimmungsschlüssel und Artportraits, das die allermeisten in S-H vorkommenden Arten enthalten sollte. Man muss nicht Schwedisch sprechen, um das meiste zu verstehen! Das Buch enthält sowohl Zeichnungen als auch Fotos fast aller Arten.

Zum Weiterlesen:

- <https://mueckenatlas.com/> Hier wird die Verbreitung insbesondere sich durch den Klimawandel ausbreitender Stechmückenarten in Deutschland behandelt.

Bei verstärktem Interesse:

- Lechthaler, W. (2023) *Culicidae. Key to Larvae, Pupae and Males from Central and Western Europe*. Die digitalen Schlüssel und Referenzbilder zur Bestimmung der Larven, Puppen und adulten Männchen mitteleuropäischer Stechmücken lassen sich für 450 € hier erwerben:
https://www.eutaxa.com/elektronic-keys/produkte/culicidae_23/

2.24.2.5 Zuckmücken (Chironomidae)

- ✚ Armitage, P.D. (Hg.). (1995). *The Chironomidae. The biology and ecology of non-biting midges*. Springer Verlag.

ISBN: 978-0412452604

Preis: \$406,60

Sehr umfangreiches wissenschaftliches Lese- und Nachschlagebuch zu den Zuckmücken (weltweit).

3 Bestimmungssapps

Es gibt diverse Apps, die bei der Identifikation von Insekten helfen können. Das reicht von Apps, die allein mithilfe von „künstlicher Intelligenz“ (KI) Bestimmungsvorschläge machen, bis zu solchen, die dir nur Informationen zu Arten einer Artengruppe liefern – und alles dazwischen.

3.1 KI-gestützte Apps

Wie funktioniert das?

Du nimmst ein oder mehrere Fotos eines Lebewesens auf, die App vergleicht diese mit in ihrer Datenbank gespeicherten Fotos und schlägt dir dann eine oder mehrere Arten vor, die am ehesten mit deinem Bildinhalt übereinstimmen. Wie gut das funktioniert, hängt davon ab,

- a) wie gut sich die betroffene Artengruppe anhand von Fotos bestimmen lässt (z. B. Tagfalter im Durchschnitt sehr gut, Erzwespen im Durchschnitt sehr schlecht),
- b) wie häufig deine fotografierte Art und ähnliche Arten schon mit der App fotografiert wurden und
- c) ob Spezialist*innen schon eine große Anzahl an Fotos deiner Art und ähnlicher Arten auf Plausibilität überprüft haben.

Zwei Apps sind weit verbreitet und werden viel genutzt:

ObsIdentify (www.observation.org/apps/obsidentify/)

Speicherst du die Benennung deines fotografierten Lebewesens in der App, erhalten Spezialist*innen der betroffenen Artengruppe die Möglichkeit, dieser zuzustimmen oder sie zu korrigieren.

Nachteil: es gibt nicht für alle Artengruppen genügend oder überhaupt Spezialist*innen, sodass bei vielen weniger populären Gruppen keine Plausibilisierung erfolgt.

Vorteil: Die Nachbestimmungen sind in der Regel vertrauenswürdig.

iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>)

Speicherst du die Benennung deines fotografierten Lebewesens in der App, erhalten alle anderen Nutzer*innen der App die Möglichkeit, dieser zuzustimmen oder sie zu korrigieren.

Nachteil: Die Nachbestimmungen sind nicht immer vertrauenswürdig, selbst wenn die Kennzeichnung mit „Forschungsqualität“ durch die App dies vorgibt.

Vorteil: Insbesondere bei Artengruppen, für die es wenige Spezialist*innen gibt, ist die Wahrscheinlichkeit deutlich höher, dass überhaupt Plausibilisierungen erfolgen.

Siehe zu diesem Thema auch das Kapitel „[Melden von Insektenfunden](#)“.

Web-App „NABU Insektensommer“

Dieses System funktioniert ähnlich wie die obigen – du lädst ein Foto in die App, die dich dann mithilfe einer KI durch die taxonomischen Ebenen führt (z. B. Insekt > Käfer > Rüsselkäfer). Dabei musst du jeweils entscheiden, welchen Vorschlag der KI du für passend hältst. Zur Zeit (Ende 2023) funktioniert das Erkennen der Ordnung in der Regel sehr gut, während viele Familien nicht erkannt werden. Das liegt daran, dass die KI nur mit einer Auswahl häufiger Familien trainiert wurde. Auch die Vorschläge auf Artebene beschränken sich auf diejenigen 457 Arten, von denen im System ein Steckbrief hinterlegt ist. Noch ist die App also nur für häufige Gruppen und Arten nutzbar.

www.NABU.de/insektensommer/app

3.2 Schlüssel-basierte Apps

Es gibt auch Apps, die ähnlich wie Bestimmungsschlüssel oder Feldführer funktionieren, aber in der Regel flexibler sind. Zur Hilfe bei der Insektenbestimmung wurden unter anderem die unten angeführten Apps entwickelt. Sie werden bei den Literaturempfehlungen zu den jeweiligen Artengruppen besprochen!

ID-Logics: Ameisen, Hummeln, Tiere in der Laubstreu. Angekündigt: Libellen, Marienkäfer. Link zum Anbieter: <https://id-logics.com/>

Wildbienen Id, Libellen Id, Schmetterlinge Id (Tagfalter). Link zum Anbieter: <https://sunbird.tv/nature-apps-for-professionals/>

4 Rote Listen

Rote Listen sind immer auch Gesamtartenlisten und somit hilfreich, um sich einen Überblick darüber zu verschaffen, welche Arten einer bestimmten Gruppe in dem behandelten Gebiet vorkommen. Sie dienen eigentlich der Gefährdungseinschätzung von Arten, sind aber nicht rechtswirksam, sondern informieren lediglich.

Achtung: Die geographische Verbreitung von Arten unterliegt einem stetigen Wandel – eine mehrere Jahre alte Liste enthält daher sehr wahrscheinlich nicht alle Arten, da seit ihrer Erstellung weitere Arten eingewandert sind. Zusätzlich werden auch immer mal wieder Arten gefunden, die bisher übersehen wurden oder es werden Arten aufgespalten oder synonymisiert, sodass sich auch hierdurch im Laufe der Zeit Veränderungen ergeben.

Hier lassen sich alle existierenden Roten Listen herunterladen:

Schleswig-Holstein:

- www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/A/artenschutz/as_04_RoteListen.html

(Es fehlen die Rote Liste der Ohrwürmer und die Rote Liste der Schaben aus dem Jahr 1982.)

Deutschland:

- www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbellose-Tiere-1875.html

Achtung: Bundesweite Rote Listen haben grundsätzlich keine große Aussagekraft, da das Bundesgebiet für eine einheitliche Bewertung viel zu groß und landschaftlich und klimatisch zu heterogen ist. Gerade für Schleswig-Holstein als nördlichstes und artenärmstes Bundesland ist der bundesweite Rote-Liste-Status einer Art oftmals irreführend. So sind zum Beispiel viele Arten, die in Schleswig-Holstein den Status "ausgestorben" oder "vom Aussterben bedroht" haben oder hätten (oder hier nie vorkamen), in der bundesweiten Roten Liste als "ungefährdet" eingestuft.

5 Organisationen, Vereine, Interessengruppen

Die einzelne Artengruppen betreffenden Gruppen sind in Kapitel 2 aufgeführt. Es gibt aber auch übergreifende Zusammenschlüsse von Insektenleuten, die hier erwähnt werden sollen.

Junge ZoologInnen SH (JuZos): Loser Zusammenschluss Studierender, junger Berufstätiger und sonstiger junger Leute oder fachlicher Neulinge, die sich mit der Bestimmung, Ökologie etc. verschiedener Tiergruppen befassen oder dies vorhaben. Die Kommunikation läuft vorwiegend über einen Mailverteiler. Jede Person, die sich angesprochen fühlt, ist herzlich willkommen – es ist keine Mitgliedschaft in der FÖAG (siehe unten) erforderlich.

- www.foeag.de/arbeitskreise/juzo

Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft (FÖAG): Zusammenschluss in und um Schleswig-Holstein faunistisch oder/und ökologisch aktiver Personen. Im Verein sind mehrere Arbeitskreise zu einzelnen Tiergruppen organisiert:

- www.foeag.de

Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Ortsgruppe Hamburg: Die nördlichste Orstgruppe des DJN dient dem Austausch zu Bestimmungsfragen und ist quasi das Hamburger Pendant zu den JuZos.

- www.naturbeobachtung.de/ortsgruppen/hamburg

Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (DGaaE):

- www.dgaae.de

Entomofaunistische Gesellschaft:

- www.entomofaunistische-gesellschaft.de

6 Weiterbildung

6.1 Deutschland

Suche in der FörTax-Datenbank

Die meisten der bundesweit existierenden Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema Artenkenntnis dürften inzwischen in der FörTax-Datenbank registriert sein. Hier kann auch gezielt nach bestimmten Artengruppen gesucht werden. <https://data.foertax.de/>

6.2 Schleswig-Holstein

BNUR: Bestimmungskurse

Das Bildungszentrum für Natur, Umwelt und ländliche Räume (BNUR) bietet jedes Jahr eine Reihe von Veranstaltungen an, die die Vermittlung von Artenkenntnis und den Erwerb von Bestimmungskompetenz zum Ziel haben. Diese können über den Veranstaltungskalender abgerufen oder im aktuellen Programm gefunden werden.

Veranstaltungskalender:

- https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/BNUR/Veranstaltungen_neu/veranstaltungen_neu_node.html

Programm als PDF (2024):

- https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/BNUR/documents/Jahresprogramm2023_download.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Blütenbunt-Insektenreich: Fortbildungen speziell für Lehrkräfte

Fortbildungen für Lehrkräfte weiterführender Schulen zum Thema Insektenbestimmung bietet jedes Jahr die Kieler Forschungswerkstatt (IPN) an. Sie können über formix abgerufen und gebucht werden:

- <https://formix.lernnetz-sh.de/>

6.3 Online

Die NABU-Naturgucker-Akademie bietet kostenlose Online-Kurse für Einsteigerinnen und Einsteiger in verschiedene Organismengruppen. Sie sind hier zu finden: www.artenwissen.online

7 Anhang: Insektenordnungen in Schleswig-Holstein

Insektenordnung (deutscher Name)	Insektenordnung (wissenschaftlicher Name)	Enthaltene Gruppen / andere bzw. umgangssprachliche Bezeichnungen	Wichtige Merkmale der erwachsenen Insekten	Arten in D*	Arten in S- H*
Felsenspringer	Archaeognatha		flügellos, Hinterleib mit 3 Anhängen, von denen der mittlere länger ist. In SH nur an der Küste nachgewiesen.	15	1
Fischchen	Zygentoma	Silberfischchen	flügellos, Hinterleib mit 3 gleichlangen Anhängen. Nur in Häusern.	4	1 (3?)
Libellen	Odonata		4 transparente Flügel, Körper lang und mehr oder weniger stabförmig, z. T. sehr gute Flieger. Oft in Wassernähe. Unterscheidung von zwei Großgruppen: Flügel in Ruhe zur Seite abgespreizt: Großlibellen Flügel in Ruhe nach hinten ausgerichtet: Kleinlibellen	81	65
Eintagsfliegen	Ephemeroptera		meist 4 transparente Flügel, Hinterleib mit 2 fadenförmigen Anhängen. In Wassernähe.	116	38
Ohrwürmer	Dermaptera	<i>Ohrenkneifer</i>	Hinterleib mit 2 zangenartigen Anhängen.	11	6
Steinfliegen	Plecoptera		4 transparente Flügel, Hinterleib oft mit 2 fadenförmigen Anhängen. In Wassernähe (überwiegend Fließgewässer).	123	19
Heuschrecken	Orthoptera	Grashüpfer, Grillen, Heupferde u. a.	Hinterschenkel lang und an der Basis sehr kräftig, meist grün / braun, gute Springer. Unterscheidung von zwei Großgruppen: Fühler kürzer als der Körper: Kurzfühlerschrecken (Grashüpfer, Dornschröcken u. a.) Fühler länger als der Körper: Langfühlerschrecken (Heupferde, Grillen u. a.)	92	39
Schaben	Blattodea		lange Fühler, ovaler Körper. Ziemlich selten.	15	3
Fransenflügler	Thysanoptera	<i>Thripse / Gewitterfliegen / Gewittertierchen</i>	winzig, Flügel mit Fransen; landen oft massenhaft bei schwülem Wetter	231	118
Schnabelkerfe	Hemiptera	Wanzen (inkl. Rückenschwimmer, Wasserläufer, Wasserskorpion u. a.); Zikaden; Pflanzenläuse (Blattläuse, Blattflöhe, Mottenschildläuse (<i>Weißer Fliegen</i>), Schildläuse)	Stechrüssel zum Saugen an Pflanzen oder Insekten; Wanzen meist mit – oft auffallend großem – dreieckigem Schildchen und dicken Deckflügeln mit „Fenster“ am Hinterende; Zikaden mit dreieckigem Schildchen und meist dachförmiger Flügelhaltung. Blattläuse meist mit zwei abstehenden Siphonen am Hinterleib	2.533	1.282 (1.580?)
Läuse	Psocodea	Rindenläuse, Tierläuse	Sehr klein bis winzig, Rindenläuse mit dachartigen Flügeln, Tierläuse parasitisch an Wirbeltieren	509	21 (360?)
Hautflügler	Hymenoptera	Wespen (inkl. Hornisse), Ameisen, Bienen (inkl. Hummeln)	4 transparente Flügel, relativ lange Fühler (i.d.R. viel länger als bei Fliegen) Wespentaille nicht ausgeprägt (Hinterleib setzt breit an der Brust an): Pflanzenwespen (Blatt-, Holz-, Halmwespen u. a.) Wespentaille ausgeprägt: Taillenwespen (Schlupf-, Brack-, Erz-, Gallwespen u. a.; Stechimmen (Bienen, Grab-, Falten-, Weg-, Goldwespen u. a., Ameisen))	9.648	ca. 1.775 (6.000?)
Kamelhalsfliegen	Raphidioptera		4 transparente Flügel, langer „Hals“ zwischen Brust und Kopf. Sehr selten.	10	5

Großflügler	Megaloptera	Schlammfliegen	4 verdunkelte Flügel. In Wassernähe.	4	3
Netzflügler	Neuroptera	Florfliegen, Taghafte (Larven: <i>Blattlauslöwen</i>); Staubhafte; Bachhafte; Schwammhafte; Ameisenjungfern (Larven: <i>Ameisenlöwen</i>).	4 meist transparente Flügel, Aderung netzartig oder Flügel weiß bewachst (Staubhafte). Florfliegen meist grün.	101	59
Fächerflügler	Strepsiptera		winzig, Weibchen leben parasitisch an Bienen, Feldwespen und selten anderen Insekten	15	3
Käfer	Coleoptera	Einige Käfergruppen mit ugs. Bezeichnungen: <i>Holzwürmer</i> , <i>Glühwürmchen</i> , <i>Maiwürmer</i> u. a.	dicke, komplett undurchsichtige Deckflügel (Elytren)	6.738	3.947
Köcherfliegen	Trichoptera		4 behaarte Flügel, dachartig gehalten und meist unscheinbar gefärbt; schlechte Flieger. In Wassernähe.	320	156
Schmetterlinge	Lepidoptera	<i>Tagfalter</i> , <i>Nachtfalter</i> (inkl. <i>Motten</i>)	4 beschuppte, oft sehr große Flügel, manchmal sehr bunt	3.778	2.324
Flöhe	Siphonaptera		winzig, schmal, mit Sprungbeinen	72	47
Schnabelfliegen	Mecoptera	Skorpionsfliegen, Winterhafte	4 transparente Flügel mit Flecken, Kopf schnabelartig verlängert, Hinterleib schwarz-gelb	9	5
Zweiflügler	Diptera	Fliegen (u. a. Bremsen, Wollschweber), Mücken (u. a. Schnaken, Gnitzen, Märzfliegen)	2 transparente Flügel + 2 Schwingkölbchen, Fühler meist kurz und 3-gliedrig (Fliegen, meist kurzbeinig) oder länger und mind. 7gliedrig (Mücken, meist langbeinig)	9.451	ca. 2.319 (6.000?)
Insekten	Insecta	Alle Ordnungen	sechs Beine, dreigliedriger Körper	33.876	12.236 (21.000?)

* Die Artenzahlen sind die öffentlich zugänglichen Zahlen nachgewiesener Arten.

Die auf Deutschland bezogenen Zahlen wurden im April 2021 in der Datenbank des Projektes German Barcode of Life (GBOL) abgerufen (<https://data.bolgermany.de/ergebnisse/results>), dürften aber insbesondere bei den Fliegen, Mücken und Wespen deutlich niedriger sein als die tatsächlichen. Es werden laufend neue Arten nachgewiesen und auch beschrieben.

Die Herkunft der meisten auf Schleswig-Holstein bezogenen Zahlen ist in der Einleitung der Literaturempfehlungen zu den einzelnen Artengruppen genannt; in der Regel stammen diese aus den landes- oder bundesweiten Roten Listen oder den Bänden der Entomofauna Germanica, teilweise auch aus größeren Einzelpublikationen.

Manche Insektengruppen sind in Schleswig-Holstein kaum oder wenig erforscht. Dies betrifft insbesondere die Hautflügler, Zweiflügler, Pflanzenläuse und Tierläuse, aber auch andere. Bei diesen Gruppen ist die tatsächliche Artenzahl sehr viel höher als die im Moment bekannte, grob geschätzte Werte sind in Klammern mit Fragezeichen angegeben. So ist davon auszugehen, dass in Schleswig-Holstein in Wirklichkeit mindestens 20.000 Insektenarten leben.

Legende

blau hinterlegt = Gruppen mit unvollkommener Verwandlung (hemimetabol): Ei – Nymphe – Imago (= erwachsenes Insekt). Die Nymphen (manchmal als Larven bezeichnet) ähneln immer mehr den erwachsenen Insekten, je älter sie werden.

grau hinterlegt = Gruppen mit vollkommener Verwandlung (holometabol): Ei – Larve – Puppe – Imago (= erwachsenes Insekt). Die Larven sehen ganz anders aus als die erwachsenen Insekten.