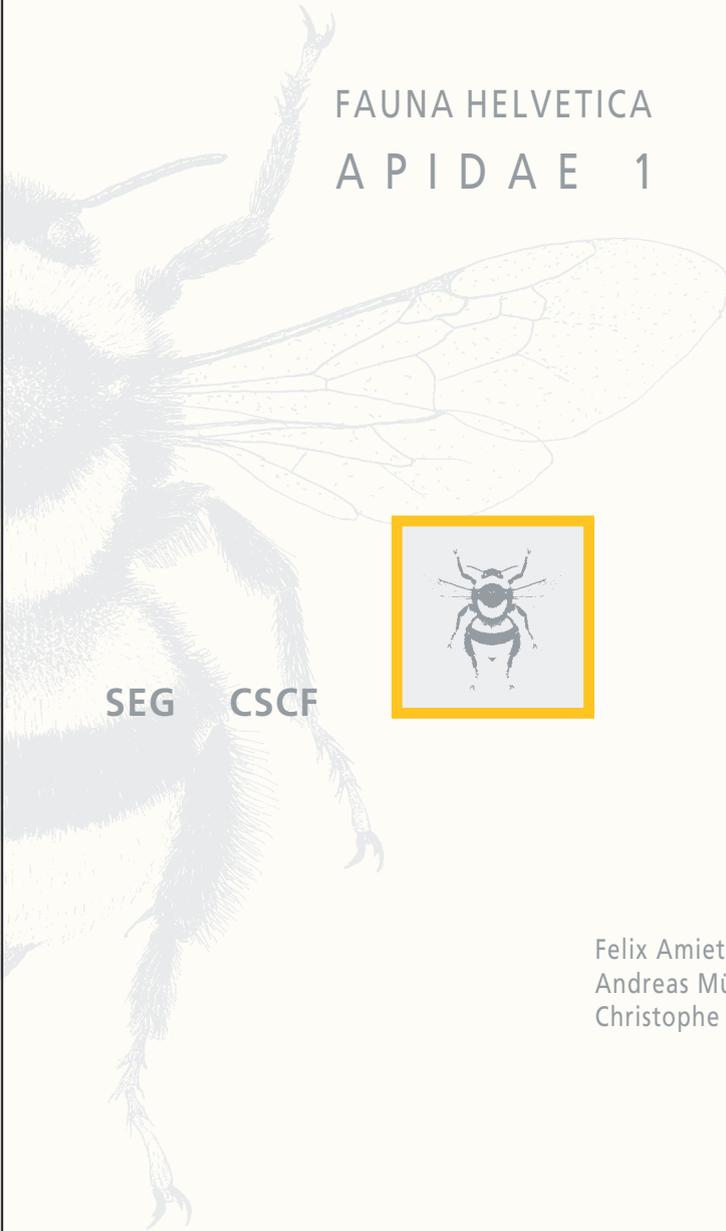


FAUNA HELVETICA
A P I D A E 1



SEG CSCF



Felix Amiet
Andreas Müller
Christophe Praz

Inhalt

Vorwort / Préface	4
Allgemeiner Teil / Partie générale	6
Bearbeitete Sammlungen • Einleitung • Biologie • Bemerkungen zur Klassifikation und Nomenklatur • Sammeln und Präparieren • Bemerkungen zu den Schlüsseln • Verbreitung • Körperbau	
Gattungen / Genres	28
Bemerkungen zur Systematik • Bestimmungsschlüssel für die mitteleuropäischen Bienengattungen • Verschiedene Klassifikationen der mitteleuropäischen Bienen • Einteilung der Gattungen auf die sechs Bände	
<i>Apis</i>	45
Biologie	
<i>Bombus</i>	49
Biologie • Untergattung <i>Psithyrus</i> • Bemerkungen zu den Arttexten • Bestimmungsschlüssel für <i>Bombus</i> • Kopulationsapparat der Männchen • Klassifikation • Farbtafeln • Bemerkungen zu den Arten	
Clés de détermination	141
Morphologie • Clé des genres d'abeilles d'Europe centrale • Clé de détermination du genre <i>Bombus</i>	
Literatur / Bibliographie	182
Index	184

VORWORT / PRÉFACE

Die erste Auflage von *Apidae 1* ist 1996 in der Reihe *Insecta Helvetica* der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft (SEG) erschienen. Dieser Band war ein *Novum*, da er nicht nur Schlüssel, sondern auch Verbreitungskarten enthielt, für deren Herstellung das Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF) in Neuenburg verantwortlich ist. Das führte dazu, dass die Bände seither von den beiden Institutionen gemeinsam unter dem Titel *Fauna Helvetica* herausgegeben werden. Mit der Hilfe des CSCF war es auch möglich, Geld für die Bearbeitung des Bienenmaterials von öffentlichen und privaten Sammlungen aufzutreiben. So konnten für die folgenden Bände *Apidae 2-6* viel mehr Daten zu Verbreitung und Häufigkeit der einzelnen Arten ausgewertet werden.

Mit der Zweitaufgabe von *Apidae 1* wollte man nicht nur das Erscheinungsbild und die Zweisprachigkeit an die anderen Bände anpassen. Vielmehr wurden auch sämtliche Zeichnungen neu gemacht, der Text überarbeitet und erweitert, die Schlüssel verbessert sowie die Verbreitungskarten auf den neusten Stand gebracht. Die Verbreitungskarten für die Erstauflage basierten auf der Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern, meiner eigenen Sammlung und für seltene Arten auf den Sammlungen der grösseren Schweizer Museen. Neu konnte nun für die Zweitaufgabe das gesamte Hummelmaterial der meisten öffentlichen und zahlreicher privater Sammlungen der Schweiz bearbeitet werden.

Seit dem Erscheinen von *Apidae 1* hat sich Einiges in der Systematik der Bienen bewegt. Da nicht alle Bände zusammen neu aufgelegt werden können, wird weiterhin die ursprüngliche Gattungseinteilung

La première version d'*Apidae 1* fut publiée en 1996 dans la série *Insecta Helvetica* éditée par la Société entomologique suisse (SES). Ce volume était une première puisqu'il contenait non seulement une clé, mais également des cartes de distribution réalisées par le Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF) de Neuchâtel. Cela conduisit plus tard les deux institutions à publier leurs ouvrages ensemble dans une nouvelle série: *Fauna Helvetica*. Avec l'aide du CSCF il fut aussi possible d'obtenir de l'argent pour travailler le matériel «abeille sauvage» des collections publiques comme privées. Il fut ainsi possible pour les volumes suivants (*Apidae 2 à 6*) d'exploiter beaucoup plus de données en lien avec la distribution et la fréquence des différentes espèces.

Avec cette seconde édition d'*Apidae 1* il ne s'est pas seulement agi d'adopter l'apparence et le bilinguisme des volumes plus récents. Bien au contraire, l'ensemble des dessins ont été refaits, les textes ont été retravaillés et complétés, les clés améliorées et les cartes de distribution mises à jour. Celles de la première édition se basaient sur la collection du Musée d'histoire naturelle de Berne, ma collection privée et, pour les espèces les plus rares, sur les collections des plus grands Musées de Suisse. Pour cette nouvelle édition, l'ensemble du matériel «bourdon» de la plupart des collections publiques et des nombreuses collections privées a pu être mis en valeur.

Depuis la parution d'*Apidae 1* la systématique des abeilles a quelque peu changé. Comme tous les volumes concernant les *Apidae* de Suisse n'ont pas pu être réédités ensemble, le découpage initial des genres

mit einigen Einschränkungen beibehalten. Im Kapitel zu den Gattungen wird darauf näher eingegangen.

Diese Zweitaufgabe konnte nur dank der Hilfe etlicher Personen gemacht werden. Die Konservatoren der Museen und die Privatsammler ermöglichten die Überprüfung und Datenaufnahme ihrer Sammlungbestände. Elsa Obrecht hat den Text einer ersten Fassung kritisch geprüft und Ergänzungen vorgeschlagen. Mike Herrmann, Sonja Gerber, Sophie Giriens, Elsa Obrecht, Christophe Praz und Andreas Müller haben das Hummelmaterial in den Sammlungen bearbeitet. Andreas Sanchez nahm die Daten der bestimmten Hummelbestände auf. Dimitri Bénon vom CSCF danke ich für die Herstellung der Grafiken. Besonders danken möchte ich meinen Mitautoren Andreas Müller und Christophe Praz, die durch Ergänzungen, Verbesserungsvorschläge und Korrekturen wesentlich zum guten Gelingen beigetragen haben. Christophe Praz und Yves Gonseth haben die Übersetzung ins Französische gemacht. Den Redaktoren Daniel Burckhardt und Yves Gonseth danke ich herzlich, dass sie die Neuauflage ermöglicht haben.

Felix Amiet

a été maintenu à de rares exceptions près. Nous revenons plus en détail sur ce sujet dans le chapitre consacré aux genres.

Cette seconde édition n'a pu être réalisée qu'avec l'aide de très nombreuses personnes. Les conservateurs des Musées et les collectionneurs privés ont facilité la révision et le relevé de la quasi-totalité du matériel en collection. Elsa Obrecht a revu d'un œil critique la première version du texte et proposé certains compléments. Mike Herrmann, Sonja Gerber, Sophie Giriens, Elsa Obrecht, Christophe Praz et Andreas Müller ont travaillé le matériel «bourdon» en collection. Andreas Sanchez s'est chargé du relevé des données des spécimens concernés. Je remercie Dimitri Bénon du CSCF pour la création des graphiques. J'aimerais en outre tout particulièrement remercier mes coauteurs Andreas Müller et Christophe Praz qui par leurs propositions d'adjonctions, d'améliorations et de corrections des textes ont notoirement contribué à cette réussite. Christophe Praz et Yves Gonseth ont effectué la traduction française. Je remercie enfin les deux rédacteurs Daniel Burckhardt et Yves Gonseth d'avoir permis cette nouvelle édition.

Felix Amiet

ALLGEMEINER TEIL / PARTIE GÉNÉRALE

BEARBEITETE SAMMLUNGEN COLLECTIONS TRAVAILLÉES

1. Privatsammlungen Collections privées

F. Amiet (Solothurn)
M. Bur (Rechthalten)
M. Herrmann (Konstanz)
K. Hirt (Menziken)
A. Müller (Wädenswil)
J. Neumayer (Salzburg)
R. Neumeyer (Zürich)
S. Oertli (Wiesendangen)
C. Praz & J. Litman (Neuenburg)
E. Steinmann (Chur)
H. Tinner (Landquart)
R. Wenger (Bronschhofen)

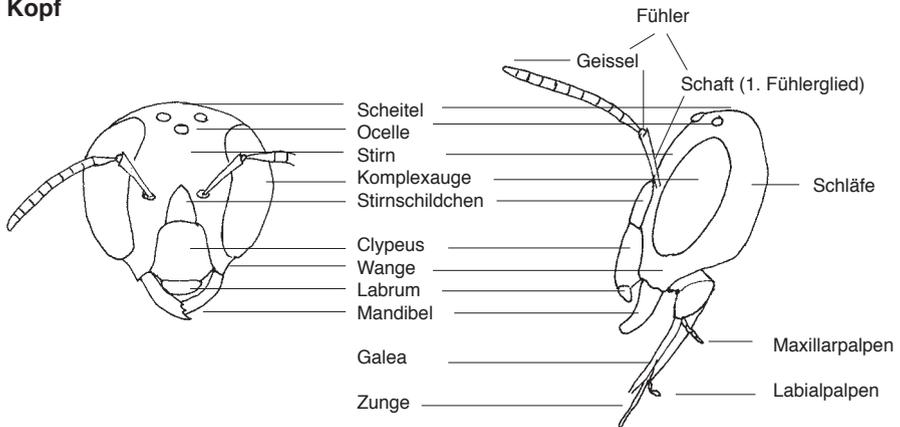
2. Museen und öffentliche Sammlungen Collections publiques et muséales

Basel (D. Burckhardt & M. Borer)
Bern (H. Baur)
Chur (U. Schneppat)
Frauenfeld (B. Richner)
Genf (B. Landry)
Lausanne (A. Freitag)
Luzern (M. Bernasconi)
Neuenburg (J. Litman)
Schaffhausen (U. Weibel)
Sitten (S. Gerber)
Solothurn (C. Germann)
ETH Zürich (R. Eastwood)
Universität Zürich (B. Oberholzer)

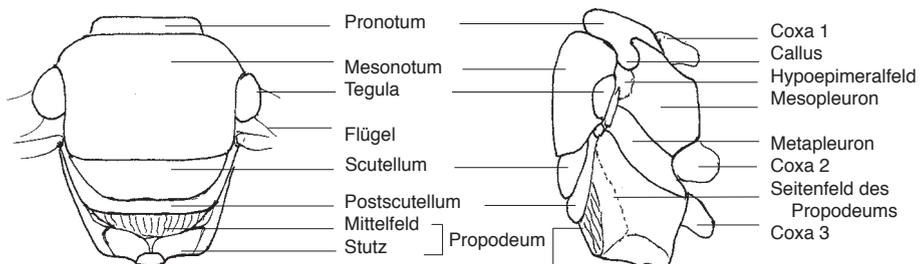
KÖRPERBAU

Der Körperbau der Apiden ist deutlich dreiteilig: Kopf, Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen). Was so klar aussieht, ist es bei vergleichender morphologischer Betrachtung nicht mehr. Der letzte Teil des Brustteils gehört eigentlich schon zum Hinterleib. Dies führt zu einer Verunsicherung, wie man die Abschnitte des letzteren zählen und benennen soll. Auch beim Flügelgeäder herrscht keine Einigkeit. Es ist ausserordentlich lästig, wenn man bei jedem neuen Schlüssel wieder neue Bezeichnungen lernen muss. Der Einfachheit halber übernehme ich diejenigen von Schmiedeknecht (1930), die auch von vielen heutigen Autoren noch mehr oder weniger gebraucht werden. So ist wenigstens ein grosser Teil der deutschsprachigen Bienenliteratur übereinstimmend. Die Beschreibung des Körpers kann ich wohl weglassen, da er dem geläufigen Insektenschema entspricht und das Nötige aus den Zeichnungen ersichtlich wird. Spezielle Merkmale werden bei den jeweiligen Gattungen oder Arten erwähnt.

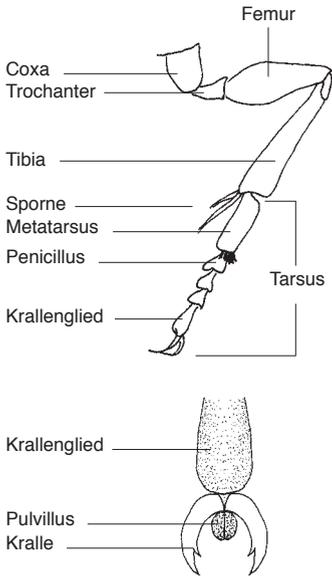
Kopf



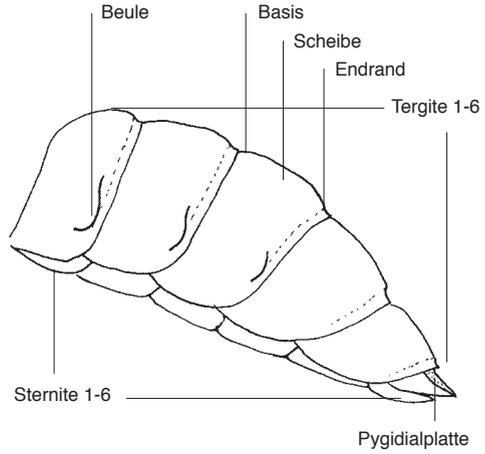
Thorax



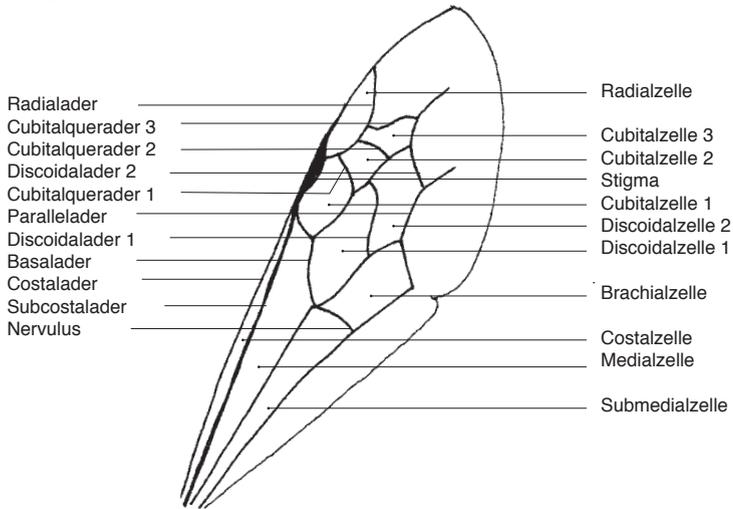
Bein



Abdomen (Weibchen)

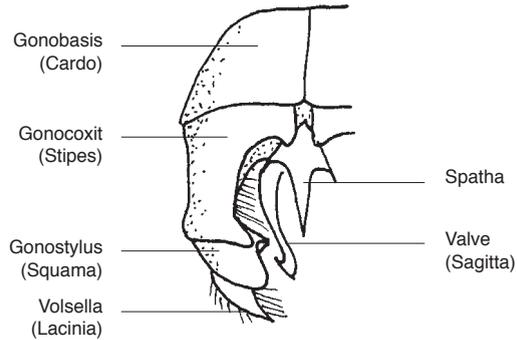


Vorderflügel

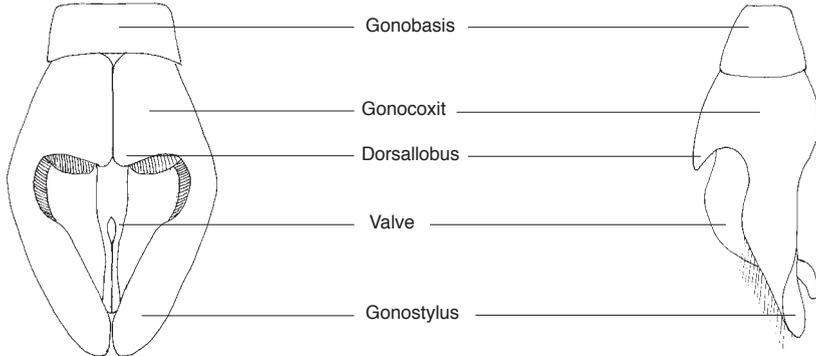


Kopulationsapparat eines Männchens von *Bombus*

Linke Hälfte von oben. Bei der Gattung *Bombus* werden oft die Bezeichnungen in Klammern verwendet.



Kopulationsapparat eines Männchens von *Andrena*



Weibchen: Sechs Tergite, 12 Fühlerglieder und ein versteckter Giftstachel.

Männchen: Meist sieben Tergite, meist 13 Fühlerglieder und ein versteckter Kopulationsapparat.

GATTUNGEN / GENRES

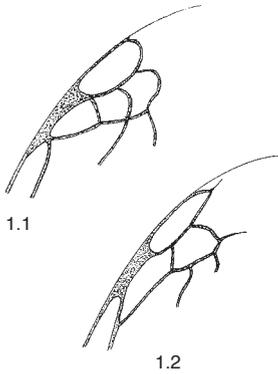
BEMERKUNGEN ZUR SYSTEMATIK

Die Reihe Apidae 1 bis Apidae 6 ist auf dem System von Michener (1944) aufgebaut. Inzwischen gab es einige Versuche, die Systematik zu modernisieren. Während Michener (2000) das System verfeinert und noch mehr aufspaltet, vereinfachen dieses Westrich und Dathe (1997) durch Zusammenzug einiger Gattungen und nähern sich dabei wieder grösstenteils älteren Auffassungen an. Damit das Auffinden der Gattungen und damit das Bestimmen einer Art ohne Probleme möglich ist, wurde bisher keine Anpassung an eine neuere Systematik vorgenommen. Im folgenden Gattungsschlüssel sind alte und nicht mehr gebräuchliche Gattungsnamen sowie neue Gattungsnamen nach Michener (2000) in Klammern aufgeführt. Zusätzlich ermöglichen es die nach dem Gattungsschlüssel aufgeführten Klassifikationen die Auffassung verschiedener Autoren zu vergleichen.

REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE

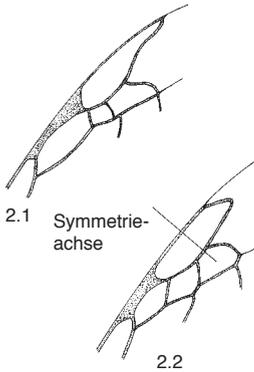
La série Apidae 1 - Apidae 6 est basée sur la classification de Michener (1944). Entre temps, différentes études ont tenté de moderniser cette classification. Alors que Michener (2000) présente une classification plus sophistiquée et plus divisée, Westrich et Dathe (1997) simplifient la systématique en réunissant certains genres, se rapprochant ainsi à nouveau de classifications plus anciennes. Afin de faciliter la localisation des différents genres dans les différents volumes, et donc la détermination des espèces, la classification n'a pas été révisée. Dans la clé des genres présentée ci-dessous, les noms anciens et plus utilisés, ainsi que les nouveaux genres d'après Michener (2000) sont présentés entre parenthèses. De plus, les classifications retenues par différents auteurs sont présentées après la clé pour permettre leur comparaison.

**BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR DIE
MITTELEUROPÄISCHEN BIENENGATTUNGEN**

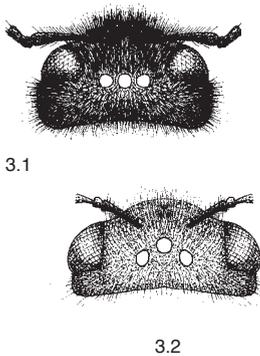


- 1 Drei Cubitalzellen. 2
- Zwei Cubitalzellen. 22

- 2 Radialzelle im ersten Drittel am breitesten, gegen das Flügelende stark verschmälert. 3
- Radialzelle gegen die Mitte zu am breitesten, in der äusseren Hälfte schwach verschmälert, am Ende abgerundet oder abgestutzt, bei *Xylocopa* zugespitzt. Innere Hälfte zur äusseren annähernd symmetrisch. 12

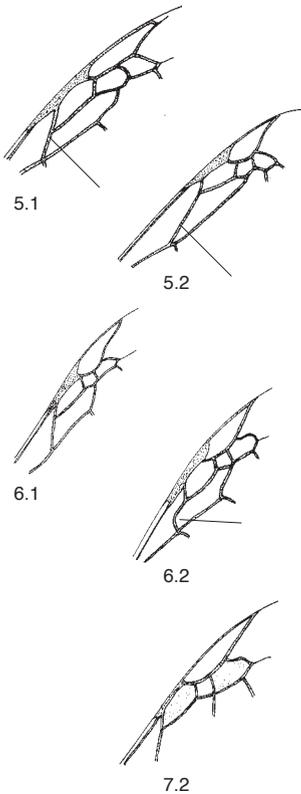


- 3 Ocellen fast auf einer Linie. Die drei Cubitalzellen ungefähr gleich gross. (Inkl. *Psithyrus* Lepeletier). Hummeln. ***Bombus*** Latreille
- Ocellen im Dreieck oder die Cubitalzellen sind verschieden gross. 4



1.1 *Thyreus*, rechter Vorderflügel, Ausschnitt
 2.1 *Andrena*, rechter Vorderflügel, Ausschnitt
 3.1 *Bombus*, Kopf von oben

1.2 *Osmia*
 2.2 *Tetralonia*
 3.2 *Anthophora*



- 4 Zweite und dritte Cubitalzellen etwa gleich gross. 5
- Zweite Cubitalzelle deutlich kleiner als die dritte. 6

5 Basalader gerade. Die beiden benachbarten Zellen teilen sie in gleich lange Abschnitte. Spitze der Radialzelle nicht ganz am Flügelrand. Hinterleib braun bis schwarz, deutlich behaart. Seidenbienen.

Colletes Latreille

- Basalader im vorderen Abschnitt abgewinkelt, der hintere Abschnitt viel länger als der vordere. Spitze der Radialzelle am Flügelrand. Hinterleib mit roten, gelben, schwarzen oder weissen Flecken und Bändern, nicht oder wenig behaart. Wespenbienen.

Nomada Scopoli

- 6 Basalader gerade oder schwach gebogen. 7
- Basalader am Grunde deutlich gekrümmt. 9

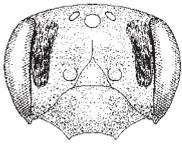
7 Erste Cubitalzelle etwa gleich gross wie die dritte. Behaarung der Weibchen seitlich auf dem Abdomen länger und dichter als mitten. Fühler der Männchen dreieckig eingerollt. Spiralhornbienen.

Systropha Illiger

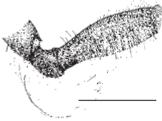
- Erste Cubitalzelle deutlich grösser als die dritte. 8

5.1 *Colletes*, rechter Vorderflügel, Ausschnitt
 6.1 *Andrena*, rechter Vorderflügel, Ausschnitt
 7.1 *Systropha*, rechter Vorderflügel, Ausschnitt

5.2 *Nomada*
 6.2 *Halictus*



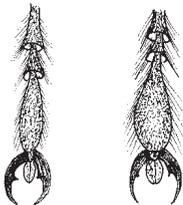
8.1.1



8.1.2



8.2.1

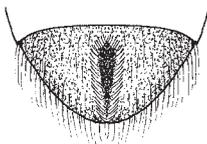


8.1.3

8.2.2



10.1



10.2

- 8** Weibchen: Auf der Stirn neben den Komplexaugen eine längliche, filzig behaarte Grube (Fovea facialis). Am dritten Trochanter eine auffällige Haarlocke. Männchen: Krallenglied nicht deutlich breiter als zweitletztes Fussglied. Fühlerglieder gerade oder nur schwach gebogen, das letzte Glied abgerundet oder gegen das Ende zu zusammengedrückt. Sandbienen.

Andrena Fabricius

- Krallenglied deutlich breiter als zweitletztes Fussglied. Weibchen auf der Stirn ohne filzige Grube und am dritten Trochanter ohne Haarlocke. Männchen oft mit knotigen oder stark gebogenen Fühlergliedern, das letzte Glied abgestutzt. Sägehornbienen.

Melitta Kirby

- 9** Abdomen mit gelben Binden. Thorax mit metallisch grünen Flecken. Flügeladern blass. Kleine Tiere von 4-5 mm. Steppenbienen.

Nomioides Schenck

- Abdomen anders gefärbt. Meist grösser. **10**

- 10** Abdomen mehr oder weniger rot, selten ganz schwarz. Weibchen: Femur 3 nur mit einzelnen kurzen Haaren. Tergit 5 in der Mitte ohne Furche. Männchen: Fühlerglieder an der Basis mit Samtflecken, die oft seitlich verbreitert sind, oft knotig. Clypeus kurz, immer schwarz. Blutbienen. **Sphecodes** Latreille

- Abdomen selten rot gefärbt. Weibchen: Femur 3 mit vielen langen, gefiederten Sammelhaaren. Mitten auf Tergit 5 mit einer von Haaren umgebenen Furche. Männchen: Fühler ohne Samtflecken, nicht knotig. Clypeus meist vorgezogen, am Ende meist gelb gefärbt. **11**

8.1.1 *Andrena*, Kopf von vorn
 8.1.2 *Andrena*, Trochanter und Femur 3
 8.1.3 *Andrena*, Krallenglied
 10.1 *Sphecodes*, Männchen, Fühlerende

8.2.1 *Melitta*, Fühler
 8.2.2 *Melitta*
 10.2 *Halictus*, Weibchen, Tergit 5

BEMERKUNGEN ZU DEN ARTTEXTEN

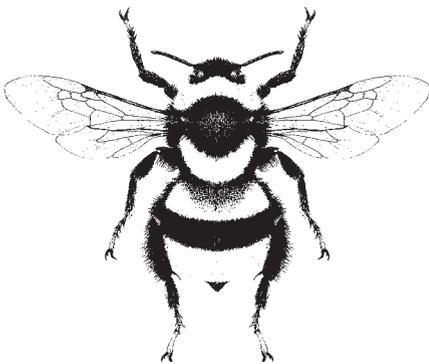
Die in den Arttexten enthaltenen Informationen zur allgemeinen Verbreitung beruhen auf den Angaben in Rasmont & Iserbyt (2010-2013), celles sur la biologie de nidification et sur la longueur de la langue de Løken (1973), Westrich (1990) und Hagen & Aichhorn (2014). Als langrüsselig werden solche Arten bezeichnet, deren Mundwerkzeuge ungefähr körperlang sind. Kurzrüsselige Arten dagegen besitzen Mundwerkzeuge, die nur etwa halb so lang wie der Körper sind.

Grundlage der Verbreitungskarten sind 60'312 Datensätze, die einen Zeitraum von 1817 bis 2017 abdecken. Für jede Art wird die Höhenverbreitung und die Phänologie graphisch dargestellt. Für die Höhendiagramme wurden alle schweizerischen Nachweise berücksichtigt, welche über präzise und verlässliche Höhenangaben verfügten. In den Phänologiediagrammen werden Königinnen und Arbeiterinnen in Grau, Männchen in Schwarz dargestellt.

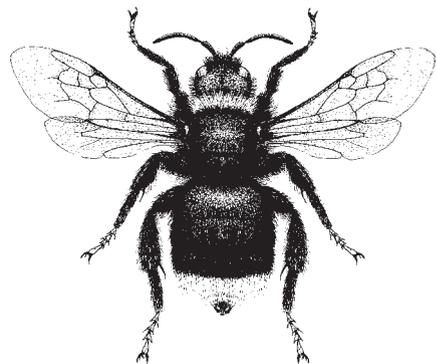
REMARQUES SUR LES TEXTES D'ESPÈCES

Les informations sur la distribution générale des espèces sont tirées de Rasmont & Iserbyt (2010-2013), celles sur la biologie de nidification et sur la longueur de la langue de Løken (1973), Westrich (1990) et Hagen & Aichhorn (2014). Les espèces considérées comme ayant une langue longue ont des pièces buccales à peu près de la taille du corps, les espèces à langue courte des pièces buccales de la taille de la moitié du corps.

La base de données qui a permis la création des cartes contient 60'312 données couvrant la période de 1817 à 2017. Pour chaque espèce, des graphes présentent la distribution altitudinale et la phénologie. Pour la distribution altitudinale, seules les données suisses associées à une altitude précise ont été considérées. Le diagramme phénologique présente les reines et les ouvrières en gris, les mâles en noir.

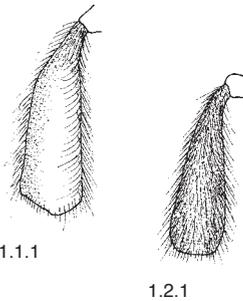
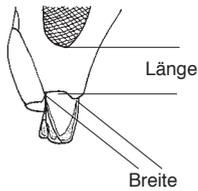


Bombus hortorum, Weibchen



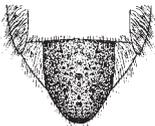
Bombus rupestris, Weibchen

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR BOMBUS

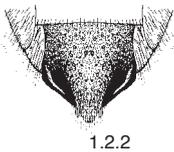


1.1.1

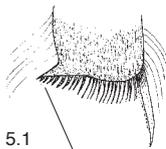
1.2.1



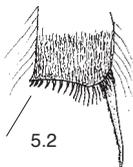
1.1.2



1.2.2



5.1



5.2

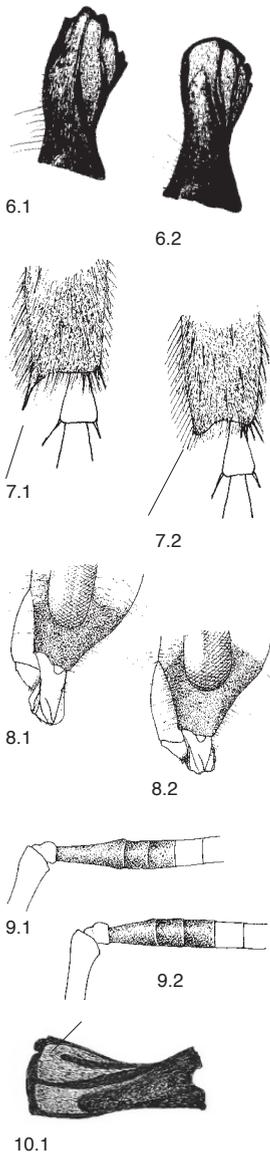
Weibchen 1
Männchen 61

- 1 Tibia 3 aussen kahl, seitlich mit Borstenhaaren (Körbchen). Sternit 6 ohne erhabene Schwielen. Abdomenende gestreckt. Königinnen und Arbeiterinnen. 2
- Tibia 3 ringsum stark behaart. Sternit 6 am Ende mit zwei Schwielen. Abdomenende nach unten eingebogen. Keine Arbeiterinnen. Untergattung *Psithyrus*. 53
- 2 Thoraxrücken ganz schwarz behaart, höchstens einige helle Haare eingemengt, ohne deutlich abgegrenzte helle Binden. 3
- Thoraxbehaarung anders gefärbt oder mit hellen Binden. 17
- 3 Tergite 4 und 5 rot behaart. 4
- Tergite 4 und 5 weiss, gelblich, hellbraun oder schwarz behaart. 13
- 4 Tergit 2 ganz oder grösstenteils rot, Tergite 3-6 ganz rot behaart. Metatarsus 2 am Ende abgerundet (Fig. 7.2). 5
- Nur Tergite 3-6 oder 4-6 rot behaart, selten auch Tergit 2, aber dann Metatarsus 2 am Ende mit einem Dorn (Fig. 7.1). 6
- 5 Tergite 2-6 ganz rot behaart. Hinterkante von Tibia 3 am Ende mit einer deutlichen, nach hinten gerichteten Spitze (auf der Innenseite besser sichtbar).
B. alpinus (Linnaeus)
- Tergit 2 mitten an der Basis mit schwarzen Haaren, manchmal auch ausgedehnter schwarz behaart. Hinterkante von Tibia 3 ohne auffallende Spitze.

B. monticola Smith

1.1.1 *Bombus*, Tibia 3
1.1.2 *Bombus*, Sternit 6
5.1 *B. alpinus*, Tibia 3 von innen

1.2.1 *Bombus (Psithyrus)*
1.2.2 *Bombus (Psithyrus)*
5.2 *B. monticola*



6 Mandibel mit sechs Zähnen. Wange nur halb so lang wie breit. **B. wurflenii** Radoszkowski

- Mandibel mit zwei bis drei Zähnen und einem geraden Kaurand. Wange deutlich länger. **7**

7 Metatarsus 2 am Ende in einen Dorn ausgezogen. **8**
 - Metatarsus 2 am Ende abgerundet. **9**

8 Körbchenhaare vorwiegend rötlich. Wangenlänge gleich der Breite der Mandibelbasis. Tergite 1 und 2 schwarz oder auch gelb, 4-6 rot behaart.

B. ruderarius (Müller)

- Körbchenhaare vorwiegend schwarz. Wangenlänge grösser als die Mandibelbreite. Tergite 1 und meist auch 2 schwarz, 2 und 3 oft teilweise rot, 4-6 ganz rot behaart. Meist keine deutliche Abgrenzung von schwarzer zu roter Behaarung. **B. pomorum** (Panzer)

9 Fühlerglied 3 länger als 4 und 5 zusammen. **10**
 - Fühlerglied 3 etwa so lang wie 4 und 5 zusammen. **11**

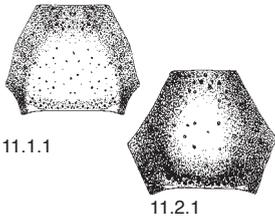
10 Wange etwa so lang wie breit. Der Kiel hinter dem vorderen Seitenrand der Mandibel erreicht das Mandibelende nicht. Sternite 3-6 rot behaart. Thoraxbehaarung kurz, wie geschoren, abgesehen vom Scutellum ohne herausragende Haare. Haare über den Tegulae deutlich kürzer als diese.

B. confusus Schenck

- Wange länger als breit. Der Kiel hinter dem vorderen Seitenrand der Mandibel erreicht das Mandibelende. Nur Sternite 4-6 rot behaart. Thoraxbehaarung unregelmässig, mit einzelnen herausragenden Haaren. Haare über den Tegulae etwa so lang wie diese.

B. mendax Gerstäcker

6.1	<i>B. wurflenii</i> , Mandibel	6.2	<i>B. lapidarius</i>
7.1	<i>B. ruderarius</i> , Metatarsus 2 mit Dorn	7.2	<i>B. soroeeensis</i> , Metatarsus 2 ohne Dorn
8.1	<i>B. ruderarius</i> , untere Kopfpartie	8.2	<i>B. pomorum</i>
9.1	<i>B. mendax</i> , Fühlerglieder 3-5	9.2	<i>B. lapidarius</i>
10.1	<i>B. confusus</i> , Mandibel		

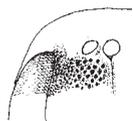


11.1.1

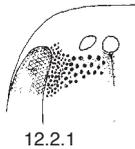
11.2.1



11.1.2



12.1.1



12.2.1



12.1.2



12.2.2



12.1.3



12.2.3

- 11** Clypeus in der unteren Hälfte abgeflacht. Tergit 5 seitlich und mitten hinten dicht punktiert. Bei Königinnen befindet sich auf dem Endtergit eine runde haarlose Erhöhung. Metatarsus 2 oben lang behaart.

(Siehe auch *B. cullumanus* Nr. 31).

B. lapidarius (Linnaeus)

- Clypeus regelmässig gewölbt. Tergit 5 seitlich und mitten mit grossen Punktzwischenräumen. Königinnen auf dem Endtergit ohne Erhöhung. Metatarsus 2 oben lang oder kurz behaart. **12**

- 12** Auf der Innenseite der Komplexaugen ist die Punktierung dicht, wirkt bei 10-facher Vergrösserung undeutlich runzelig matt. Metatarsus 2 auf der Aussenseite nur mit kurzen Haaren, die oberen etwa so lang wie das zweite Fussglied breit ist. Letztes Sternit flach gewölbt, ohne Längskante.

B. soroensis (Fabricius)

- Punktierung oben auf der Innenseite der Komplexaugen dicht, aber die Punkte gut erkennbar. Metatarsus 2 oben länger behaart. Endsternit in der hinteren Hälfte mit einem stumpfen Grat, seitlich davon stark abfallend. ***B. pratensis*** (Linnaeus)

- 13** Behaarung zwischen den Fühlern und am Körbchen hell. Metatarsus 2 am Ende mit spitzem Dorn.

B. humilis Illiger

- Kopf schwarz behaart. Metatarsus 2 mit oder ohne Dorn. **14**

- 14** Seitenhöcker des Labrums flach bis gewölbt, der obere Rand ist deutlich abgerundet. Wange mindestens 0,75-mal so lang wie breit. **15**

- Seitenhöcker des Labrums eingedrückt, der obere Rand mehr oder weniger kantig. Wange etwa halb so lang wie breit. *B.-terrestris*-Gruppe. **40**

11.1.1 *B. lapidarius*, Clypeus

11.1.2 *B. lapidarius*, Königin, Tergit 6

12.1.1 *B. soroensis*, Stirnpartie neben dem Auge

12.1.2 *B. soroensis*, Metatarsus 2, Schmalseite

12.1.3 *B. soroensis*, Sternit 6

11.2.1 *B. pratensis*

12.2.1 *B. pratensis*

12.2.2 *B. pratensis*

12.2.3 *B. pratensis*

FARBTAFELN

Abgebildet sind die Weibchen aller mitteleuropäischen Hummelarten mit ihren verschiedenen Farbformen. Zwischen den Farbformen gibt es auch Übergänge. Die Binden können mehr oder weniger stark ausgeprägt sein. Das Abdomen wurde leicht gestreckt gezeichnet, um die einzelnen Segmente deutlicher hervorzuheben.

Tafel 1

- | | | |
|--|--|--|
| 1 <i>B. alpinus</i> | 2 <i>B. alpinus</i>
<i>B. monticola</i> | 3 <i>B. pomorum</i> |
| 4 <i>B. pomorum</i>
<i>B. wurflenii</i> | 5 <i>B. confusus</i>
<i>B. cullumanus</i>
<i>B. lapidarius</i>
<i>B. mendax</i>
<i>B. pratorum</i>
<i>B. ruderarius</i>
<i>B. soroeensis</i> | 6 <i>B. monticola</i> |
| 7 <i>B. wurflenii</i> | 8 <i>B. cullumanus</i>
<i>B. mendax</i>
<i>B. pratorum</i>
<i>B. ruderarius</i>
<i>B. soroeensis</i> | 9 <i>B. pratorum</i>
<i>B. soroeensis</i> |
| 10 <i>B. monticola</i> | 11 <i>B. monticola</i> | 12 <i>B. inexpectatus</i>
<i>B. mendax</i>
<i>B. pyrenaeus</i>
<i>B. ruderarius</i>
<i>B. sichelii</i> |
| 13 <i>B. brodmannicus</i> | 14 <i>B. sylvarum</i> | 15 <i>B. argillaceus</i> |



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15

BEMERKUNGEN ZU DEN ARTEN

Bombus alpinus (Linnaeus, 1758)

Alpenhummel

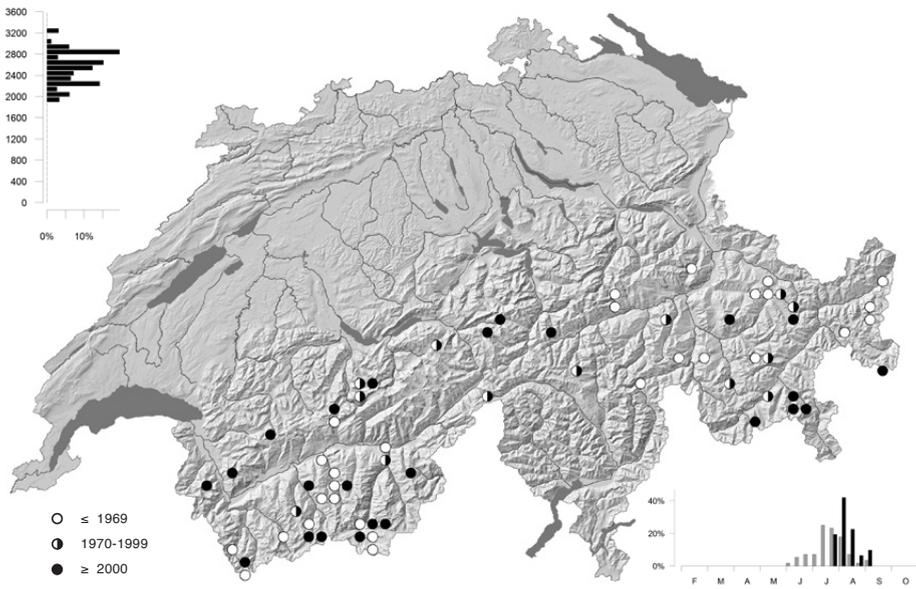
Weibchen: Farbtafeln Nr. 1, 2. Wange knapp so lang wie breit. Metatarsus 2 am Ende hinten ohne Dorn. Behaarung auf dem Thorax und Tergit 1 schwarz, auf den Tergiten 2-6 rot. Sternite schwarz behaart. Bei den Arbeiterinnen kann das Collare einige bis viele helle Haare haben.

Männchen: Gleich gefärbt wie die Weibchen, aber häufig mit gelbem Collare.

Verbreitung: Skandinavien, Alpen, Karpaten. **CH:** Alpen. Selten. 61 Männchen, 62 Weibchen, 84 Fundquadrate: 42 bis 1969, 15 von 1970 bis 1999, 29 seit 2000.

Sozialparasiten: Unbekannt.

Bemerkungen: Die in der Literatur angegebene Weibchenform mit gelbem Collare ist aus der Schweiz nur von Arbeiterinnen bekannt. Nester unterirdisch (z.B. in verlassenen Kleinsäugernestern), möglicherweise auch in Vogelnestern in Felsen, Mauern und Hütten. Nestbezieher. Vermutlich stets nur kleine Kolonien mit meist unter 100 Individuen. Gemäss Løken (1973) sowohl Pocket maker als auch Pollen storer. Nach der gleichen Autorin sammeln die Königinnen als Ausnahme unter den Hummeln gelegentlich auch noch Pollen, wenn die ersten Arbeiterinnen bereits geschlüpft sind. Kurzrüsselig. Alpine Rasen und Weiden, Schuttfluren.



Bombus argillaceus (Scopoli, 1763)

Lehmhummel

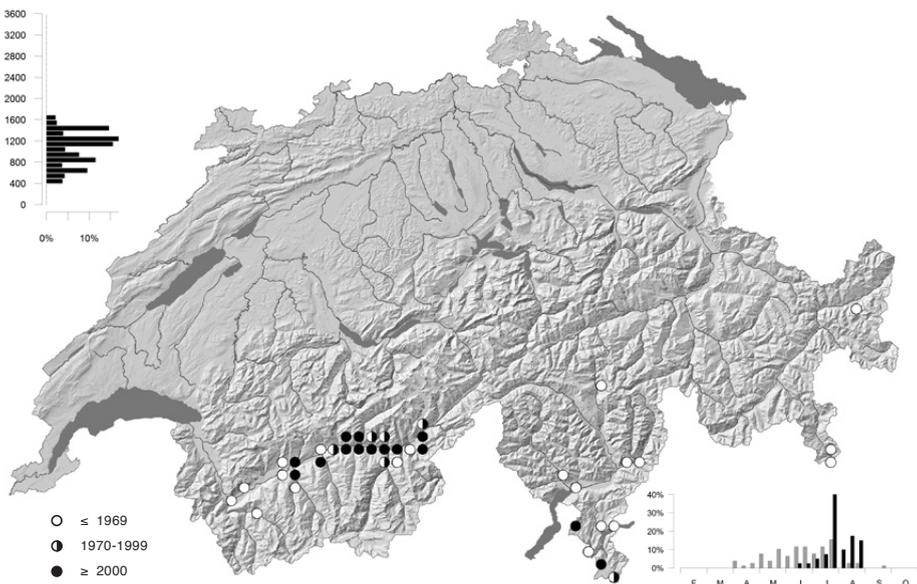
Weibchen: Farbtafeln Nr. 15, 38. Wange länger als breit. Metatarsus 2 am Ende hinten in einen spitzen Dorn ausgezogen. Thoraxrücken gelb behaart mit einem schmalen schwarzen Querband. Königinnen mit schwarz behaartem Abdomen. Behaarung der Arbeiterinnen auf Tergit 1 gelb, auf den Tergiten 2, 3 und 6 schwarz und auf den Tergiten 4 und 5 weiss.

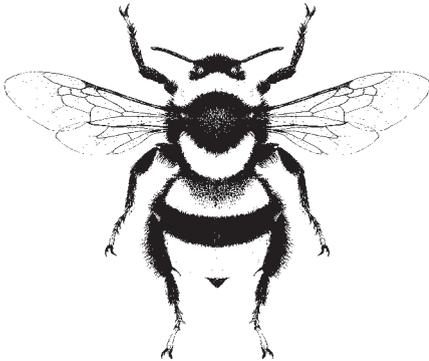
Männchen: Wie die Arbeiterinnen behaart (Farbtafeln Nr. 38).

Verbreitung: Von Südostfrankreich über das südliche Mittel- und Osteuropa bis in die Türkei und den Nordiran. **CH:** Wallis, Alpensüdflanke und Unterengadin. Ein fraglicher Einzelnachweis vom Lopper am Vierwaldstättersee (1972); falls es sich dabei nicht um eine Falschetikettierung handelt, dürfte es sich um ein verschlepptes Tier gehandelt haben. Früher verbreitet, heute selten; im Misox, Puschlav und Unterengadin verschollen. 65 Männchen, 121 Weibchen, 75 Fundquadrate: 37 bis 1969, 21 von 1970 bis 1999, 25 seit 2000.

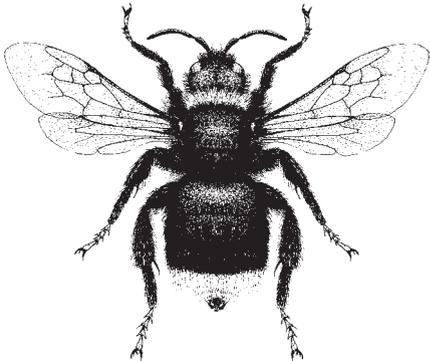
Sozialparasiten: *Bombus barbutellus*.

Bemerkungen: *Bombus argillaceus* und *B. ruderatus* sind sehr nah miteinander verwandt und morphologisch sehr ähnlich. Da sich die beiden Arten in der Schweiz aber geografisch ausschliessen, kann *B. argillaceus* bei uns nur mit *B. hortorum* verwechselt werden. Arbeiterinnen und Männchen von *B. argillaceus* unterscheiden sich von *B. hortorum* durch die schmälere schwarze Mittelbinde auf dem Thorax und die stärker zitrongelben Thoraxbinden. Nester unterirdisch (z.B. in verlassenen Kleinsäugernestern). Nestbezieher. Mittelgrosse bis grosse Kolonien mit 100-500 Individuen. Pocket maker. Langrüsselig. Trockenhänge, Extensivwiesen und -weiden, Wald- und Heckenränder in ausgesprochen wärmebegünstigten Lagen.

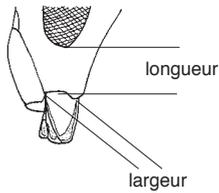




Bombus hortorum, femelle



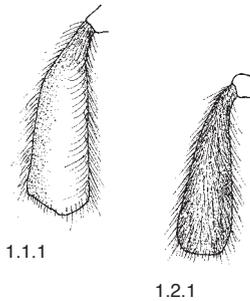
Bombus rupestris, femelle

CLÉ DE DÉTERMINATION DU GENRE *BOMBUS*

Femelle 1
Mâle 61

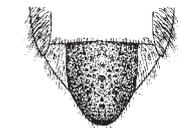
1 Face externe du tibia 3 glabre, latéralement avec de longues soies (corbeille). Sternite 6 sans carènes latérales. Extrémité de l'abdomen droite. Reines et ouvrières. 2

- Tibia 3 entièrement recouvert de poils. Marge du sternite 6 avec deux carènes latérales. Extrémité de l'abdomen recourbée vers le bas. Pas d'ouvrière. Sous-genre *Psithyrus*. 53

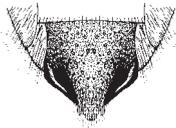


1.1.1

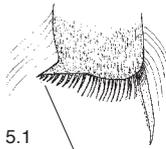
1.2.1



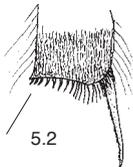
1.1.2



1.2.2



5.1



5.2

2 Partie supérieure du thorax à pilosité entièrement noire, parsemée au plus de quelques poils clairs, sans bande de poils clairs nettement délimitée. 3

- Partie supérieure du thorax à pilosité différente, ou avec une ou plusieurs bandes de poils clairs. 17

3 Tergites 4 et 5 à pilosité rouge. 4

- Tergites 4 et 5 à pilosité blanche, jaunâtre, brun clair ou noire. 13

4 Pilosité du tergite 2 entièrement ou majoritairement rouge, celle des tergites 3-6 entièrement rouge. Métatarse 2 sans pointe apicale (Fig. 7.2). 5

- Tergites 3-6 ou 4-6 seulement à pilosité rouge, rarement aussi le 2, mais dans ce cas métatarse 2 à pointe apicale (Fig. 7.1). 6

5 Tergites 2-6 à pilosité entièrement rouge. Marge postérieure du tibia 3 à forte pointe apicale dirigée vers l'arrière (plus visible sur la face interne).

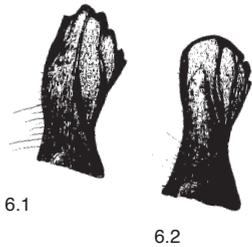
B. alpinus (Linnaeus)

- Base du tergite 2 au milieu à pilosité noire, parfois tergite 2 à pilosité noire étendue. Marge postérieure du tibia 3 sans forte pointe apicale.

B. monticola Smith

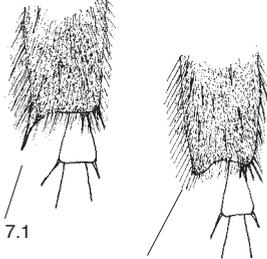
1.1.1 *Bombus*, tibia 3
1.1.2 *Bombus*, sternite 6
5.1 *B. alpinus*, face interne du tibia 3

1.2.1 *Bombus (Psithyrus)*
1.2.2 *Bombus (Psithyrus)*
5.2 *B. monticola*



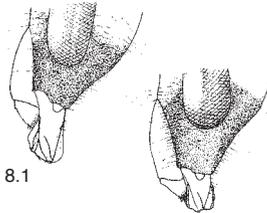
6.1

6.2



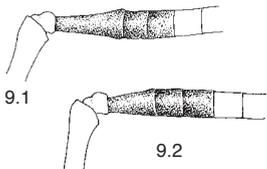
7.1

7.2



8.1

8.2



9.1

9.2



10.1

6 Mandibule à six dents. Joue courte, sa longueur égale à la moitié de sa largeur.

B. wurflenii Radoszkowski

- Mandibule à deux à trois dents et marge droite. Joue nettement plus longue. **7**

7 Métatarse 2 à pointe apicale. **8**

- Métatarse 2 sans pointe apicale. **9**

8 Soies de la corbeille majoritairement rouges. Joue aussi longue que la largeur de la base de la mandibule. Pilosité des tergites 1 et 2 noire ou jaune, 4-6 rouge.

B. ruderarius (Müller)

- Soies de la corbeille majoritairement noires. Joue plus longue que la largeur de la base de la mandibule. Pilosité des tergites 1 et le plus souvent 2 noire, 2 et 3 souvent partiellement rouge, 4-6 entièrement rouge. Généralement sans limite nette entre la pilosité rouge et noire. ***B. pomorum*** (Panzer)

9 Article antennaire 3 plus long que les articles 4 et 5 ensemble. **10**

- Article antennaire 3 approximativement aussi long que les articles 4 et 5 ensemble. **11**

10 Joue de longueur plus ou moins égale à sa largeur. La carène le long de la marge supérieure de la mandibule n'atteint pas l'extrémité de celle-ci. Sternites 3-6 à pilosité rouge. Pilosité du thorax courte, régulière, sans poils dépassant les autres, sauf sur le scutellum. Poils sur la tegula nettement plus courts que celle-ci.

B. confusus Schenck

- Joue plus longue que large. La carène le long de la marge antérieure de la mandibule atteint l'extrémité de celle-ci. Sternites 4-6 seulement à pilosité rouge. Pilosité du thorax irrégulière, avec quelques poils dépassant les autres. Poils sur la tegula quasi de même longueur que celle-ci.

B. mendax Gerstäcker

6.1 *B. wurflenii*, mandibule

7.1 *B. ruderarius*, métatarse 2 avec pointe

8.1 *B. ruderarius*, partie inférieure de la tête

9.1 *B. mendax*, articles antennaires 3-5

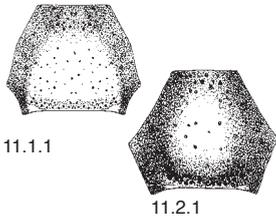
10.1 *B. confusus*, mandibule

6.2 *B. lapidarius*

7.2 *B. soroeeensis*, métatarse 2 sans pointe

8.2 *B. pomorum*

9.2 *B. lapidarius*

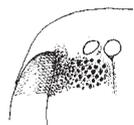


11.1.1

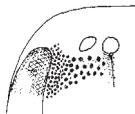
11.2.1



11.1.2



12.1.1



12.2.1



12.1.2



12.2.2



12.1.3



12.2.3

11 Partie inférieure du clypeus aplatie. Partie postérieure du tergite 5 à ponctuation dense latéralement et au milieu. Dernier tergite des reines à surface élevée ronde et glabre. Partie supérieure du métatarse 2 à pilosité longue. (Voir aussi *B. cullumanus* n° 31).

B. lapidarius (Linnaeus)

- Partie inférieure du clypeus régulièrement convexe. Partie postérieure du tergite 5 latéralement et au milieu à gros espaces entre les points. Dernier tergite des reines sans surface élevée. Partie supérieure du métatarse 2 à pilosité longue ou courte. **12**

12 Ponctuation le long de la marge interne de l'œil dense, peu distincte, la surface apparaît à un grossissement de 10 x mate et chagrinée. Face externe du métatarse 2 à poils courts, les supérieurs aussi longs que la largeur du second article du tarse. Dernier sternite régulièrement arrondi, sans carène longitudinale.

B. soroensis (Fabricius)

- Ponctuation le long de la marge interne de l'œil dense, mais les points sont distincts. Partie supérieure de la face externe du métatarse 2 à poils plus longs. Moitié postérieure du dernier sternite à faible carène longitudinale, parties latérales fortement inclinées.

B. pratorum (Linnaeus)

13 Pilosité entre les antennes et soies de la corbeille claires. Métatarse 2 à pointe apicale.

B. humilis Illiger

- Tête à pilosité noire. Métatarse 2 avec ou sans pointe apicale. **14**

14 Tubercules latéraux du labre à surface plate ou convexe, marge supérieure clairement arrondie. Joue au moins 0.75 fois aussi longue que large. **15**

- Tubercules latéraux du labre à surface enfoncée et marge supérieure plus ou moins anguleuse. Joue environ 0.5 x aussi longue que large. Groupe de *B. terrestris*. **40**

11.1.1 *B. lapidarius*, clypeus

11.1.2 *B. lapidarius*, reine, tergite 6

12.1.1 *B. soroensis*, partie du front le long de l'œil

12.1.2 *B. soroensis*, métatarse 2, de profil

12.1.3 *B. soroensis*, sternite 6

11.2.1 *B. pratorum*

12.2.1 *B. pratorum*

12.2.2 *B. pratorum*

12.2.3 *B. pratorum*

INDEX

Fette Zahlen verweisen auf die Seiten mit Angaben und Verbreitungskarten zur Art unter dem heute gültigen Namen. Normale Zahlen verweisen auf die Seiten, wo der Name im Text vorkommt. Kursive Zahlen verweisen auf die Namen in den Schlüssel. Artnamen in Klammern sind Synonyme.

Les chiffres en gras renvoient aux pages contenant les informations et la carte de distribution de l'espèce dont le nom est valide. Les chiffres normaux renvoient à toutes les pages de texte dans lesquelles le nom de l'espèce est cité. Les chiffres en italique renvoient à toutes les pages des clés dans lesquelles le nom de l'espèce est cité. Les noms entre parenthèses sont synonymes.

A

Aconitum 106
 Aglaoapis 39, 42, **155**
 (agrorum Bombus) 123
 Alpigenobombus (Bombus) 85
 Alpinobombus (Bombus) 85
 alpinus (Bombus) 57, **78**, 82, 85, 86, **94**,
157, 178
 (alticola Bombus) 132
 Amegilla 43
 Ammobates 36, 40, 41, 43, 44, **152**
 Ammobatini 43
 Ammobatoides 35, 37, 40, 41, 43, 44,
151, 153
 Ammobatoidini 43
 Andrena 27, 29, 30, **31**, **34**, 40, 41, 42,
 44, 144, 145, 146, **147**, **150**
 Andrenidae 42
 Andreninae 40, 41, 42
 Anthidiellum 37, 42, **153**
 Anthidiini 42
 Anthidium 36, **37**, **38**, 40, 41, 42,
 44, 152, **153**, **154**
 Anthomyiidae 14
 Anthophora 29, **33**, 40, 41, 43, 44,
 145, **149**
 Anthophorinae 40
 Anthophorini 43
 Anthrax 14
 Aphomia 14, 54
 Apidae 11, 15, 40, 41, 42
 Apinae 40, 41, 43
 Apini 43

Apis 12, 15, **32**, 40, 41, 43, 44, 45, **148**
 Apoidea 15, 42
 argillaceus (Bombus) 50, **67**, **79**, 82, 85,
 86, 90, **95**, 96, 129, **167**, **179**
 armeniacus (Bombus) 105

B

barbutellus (Bombus) 69, **80**, 82, 85, 92,
 95, **96**, 108, 129, **169**, **180**
 (barbutellus Psithyrus) 96
 Biastes 38, 40, 41, 43, 44, **154**
 Biastini 43
 bicolor (Osmia) 9
 bohemicus (Bombus) 70, 72, 79, **80**, 82,
 85, 92, **97**, 101, 115, 116,
170, 172, 179, 180
 (bohemicus Psithyrus) 97
 Bombias (Bombus) 85
 Bombini 43
 Bombus 12, 15, 21, 27, **29**, 40, 41, 43,
 44, 49, 57, 144, **145**, 157
 Bombus (Bombus) 85
 Bombyliidae 14
 brodmannicus (Bombus) 63, **73**, 82, 85,
 86, **98**, **163**, **173**
 byssinum (Anthidium) 37, 153

C

campestris (Bombus) 69, **70**, **80**, 82, 85,
 92, **99**, 109, 123, 124, 125, 169, **170**, **180**
 (campestris Psithyrus) 99
 Cacoxyenus 14
 Camptopoeum 38, 40, 41, 42, **154**

- Ceratina 33, 40, 41, 42, 44, **149**
 Ceratinini 42
 Cerinthe 98
 Cerceris 14
 Chalcididae 14
 Chelostoma 38, 40, 41, 42, 44, **154**
 Chrysididae 14
 Cleridae 14
 Coelioxys 39, 40, 41, 42, 44, **155**
 Colletes 30, 40, 41, 42, 44, **146**
 Colletinae 40, 41, 42
 Colletidae 42
 confusus (Bombus) 54, **58**, **64**, **72**, **78**, **82**,
 85, 86, 90, **100**, 117, **158**, **164**, 172, **178**
 Conopidae 14, 54
 Crocisa **32**, **148**
 cryptarum (Bombus) 65, 74, 82, 85, 90,
 97, **101**, 115, 116, **165**, **174**
 Cullumanobombus (Bombus) 85
 cullumanus (Bombus) 59, **63**, **73**, 82, 85,
 86, **102**, 159, **163**, **173**
- D**
- Dasypoda 34, **36**, 40, 41, 42, 44, 150, **152**
 Dasypodinae 42
 (delmasi Bombus) 98
 (derhamellus Bombus) 128
 Dioxyini 42
 Dioxys 39, 40, 41, 42, 44, **155**
 distinguendus (Bombus) 66, **67**, **77**, 82,
 85, 88, **103**, 166, **167**, **177**
 (distinctus Psithyrus) 97
 Drosophilidae 14
 Dufourea 34, 40, 41, 42, 44, **150**
- E**
- (elegans Bombus) 118
 Epeolini 43
 Epeoloides 34, 40, 41, 43, 44, **150**
 Epeolus 32, **33**, 40, 41, 43, 44, 148, **149**
 (equestris Bombus) 139
 Eucera 36, 40, 41, 43, 44, **152**
 Eucerini 43
 europaea (Mutilla) 54
- F**
- flavidus (Bombus) 69, **70**, 79, **81**, 82, 85,
 92, **104**, 112, 119, 126, 169, **170**, 179, **181**
 (flavidus Psithyrus) 104
 (floralis Bombus) 123
 fragrans (Bombus) 66, **76**, 82, 85, 90,
105, **166**, **176**
- G**
- Galleria 14
 gerstaeckeri (Bombus) 60, 77, **78**, 82, 85,
 90, **106**, **160**, **177**, **178**
 (globosus Psithyrus) 127
- H**
- haematurus (Bombus) 62, **64**, **73**, 82, 85,
 92, **107**, **162**, **164**, **173**
 Halictidae 42
 Halictinae 40, 41, 42
 Halictini 42
 Halictus 12, 30, 31, **32**, 40, 41, 42, 44,
 146, 147, **148**
 Heriades 38, 40, 41, 42, 44, **154**
 Hoplitis 38, 42, **154**
 Hoplosmia 42
 hortorum (Bombus) 52, 56, 67, **68**,
 79, 82, 85, 90, 95, 96, **108**, 129, 156, 167,
168, **179**
 humilis (Bombus) 50, **59**, **61**,
 75, 77, 83, 85, 88, 99, **109**, 123, 139, **159**,
161, 175, **177**
 Hylaeinae 42
 Hylaeus 37, 38, 40, 41, 42, 44, **153**, 154
 hypnorum (Bombus) 60, **72**, 83, 85, 90,
110, 122, **160**, **172**
- I**
- Icteranthidium 38, 42, **154**
 inexpectatus (Bombus) 53, **62**, 75, 76,
 83, 85, 86, **111**, 128, **162**, 175, **176**
- J**
- jonellus (Bombus) 52, 53, **64**, **72**, 83, 85,
 90, 104, **112**, 131, 136, **164**, **172**
- K**
- Kallobombus (Bombus) 85

- L**
- laesus (Bombus) 67, 72, 78, 83, 85, 88,
113, 167, 172, 178
- lagopus (Andrena) 34, 150
- lapidarius (Bombus) 50, 58, 59,
61, 75, 82, 83, 85, 86, 102, 114, 130, 158,
159, 161, 175
- lapponicus (Bombus) 119
- Lasioglossum 12, 32, 40, 41, 42, 44, 148
- (lefebvrei Bombus) 140
- Leucophora 14
- (lissonurus Psithyrus) 104
- Lithurgini 42
- Lithurgus 39, 40, 41, 42, 44, 155
- lucorum (Bombus) 64, 65, 74, 82, 83, 85,
90, 97, 101, 115, 116, 137, 164, 165, 174
- M**
- Macropis 11, 34, 40, 41, 42, 44, 150
- magnus (Bombus) 64, 74, 82, 85, 90, 101,
115, 116, 164, 174
- marginatum (Lasioglossum) 12
- (mastrucatus Bombus) 140
- (maxillosus Bombus) 96
- (maxillosus Psithyrus) 96
- Megabombus (Bombus) 85
- Megachile 39, 40, 41, 42, 44, 155
- Megachilidae 42
- Megachilinae 40, 41, 42
- Megachilini 42
- Melanobombus (Bombus) 85
- Melecta 33, 40, 41, 43, 44, 149
- Melectini 43
- Melitta 31, 40, 41, 42, 44, 147
- Melittidae 42
- Melittinae 40, 41, 42,
- Melitturga 33, 40, 41, 42, 44, 149
- mellifera (Apis) 45, 47, 48
- (mellifica Apis) 48
- Meloe 14
- Meloidae 14
- Mendacibombus (Bombus) 85
- mendax (Bombus) 54, 58, 62, 72, 77, 78,
83, 85, 86, 117, 158, 162, 172, 177, 178
- mesomelas (Bombus) 66, 76, 83, 85, 88,
118, 120, 166, 176
- minutula (Osmia) 38, 154
- (mocsaryi Bombus) 113
- monticola (Bombus) 57, 62, 73, 83, 85, 86,
104, 119, 126, 157, 162, 173
- mucidus (Bombus) 66, 78, 83, 85, 88, 90,
120, 166, 178
- muscorum (Bombus) 61, 77, 83, 85, 88,
113, 121, 161, 177
- Mutilla 54
- N**
- napellus (Aconitum) 106
- Nomada 30, 40, 41, 42, 44, 146
- Nomadinae 42
- Nomadini 42
- Nomia 34, 40, 44, 150
- Nomiinae 42
- Nomioides 31, 40, 41, 42, 44, 147
- Nomioidinae 42
- norvegicus (Bombus) 71, 81, 83, 85, 92,
110, 122, 171, 181
- (norvegicus Psithyrus) 122
- O**
- Osirini 43
- Osmia 9, 29, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 44,
145, 152, 153, 154
- Osmiini 42
- P**
- Panurginae 42
- Panurginus 35, 40, 41, 42, 44, 151
- Panurgus 35, 40, 41, 42, 44, 151
- (paradoxus Bombus) 100
- pascuorum (Bombus) 52, 61, 78, 83, 85,
88, 99, 109, 123, 130, 161, 178
- Pasites 36, 40, 43, 44, 152
- Phiarus 35, 151
- Philanthus 14
- Phyteuma 133
- pomorum (Bombus) 58, 62, 76, 83, 85, 86,
99, 124, 158, 162, 176
- pratorum (Bombus) 52, 59, 63, 73, 82, 83,
85, 86, 99, 125, 136, 159, 163, 173
- (proteus Bombus) 133
- Protosmia 38, 42, 154
- Pseudapis 34, 41, 42, 44, 150
- Pseudoanthidium 38, 42, 154

- Psithyrus (Bombus) 15, **29**, 41, 44, 49, 53,
 54, 55, 57, 72, 85, 111, **145**, 157, 172
 Ptinidae 14
 pyrenaeus (Bombus) **63**, **73**, 84, 85, 86,
 104, **126**, **163**, **173**
 Pyrobombus (Bombus) 85
- Q**
- quadricolor (Bombus) **69**, 72, **80**, 84, 85,
 92, **127**, 133, **169**, 172, **180**
- R**
- Rhodanthidium 37, 42, **153**
 Rhophitoides **35**, 40, 41, 44, **151**
 Rophites 34, **35**, 40, 41, 42, 44, 150, **151**
 Rophitinae 42
 ruderarius (Bombus) **58**, 60, **62**,
 64, **75**, 84, 85, 86, 99, 111, **128**, 139, **158**,
 160, **162**, 164, **175**
 ruderatus (Bombus) **67**, **68**, **79**, 82, 85, 90,
 95, 96, 108, **129**, 167, **168**, **179**
 rupestris (Bombus) 56, **69**, **79**, 84, 85, 92,
 114, 123, **130**, 132, 135, 156, **169**, **179**
 (rupestris Psithyrus) 130
- S**
- Sapygidae 14
 (scrimshiranus Bombus) 112
 semenoviellus (Bombus) **64**, 72, 84, 85,
 92, **131**, **164**, **172**
 (serrisquama Bombus) 102
 sichelii (Bombus) **63**, 75, 82, 85, 86, 130,
132, **163**, **175**
 sociella (Aphomia) 54
 (solstitialis Bombus) 109
 soroeensis (Bombus) **58**, **59**, **60**, 62, **63**,
 64, **76**, 84, 85, 86, 90, 127, **133**, 158, **159**,
 160, 162, **163**, 164, **176**
 Sphecidae 15
 Sphecodes **31**, 40, 41, 42, 44, **147**
 Stelis **37**, 40, 41, 42, 44, **153**
 Subterraneobombus (Bombus) 85
 subterraneus (Bombus) **67**, **77**, 84, 85, 90,
 103, **134**, **167**, **177**
 sylvarum (Bombus) 61, **62**, 66, **76**, 84, 85,
 86, 111, 130, **135**, 139, 161, **162**, 166, **176**
 sylvestris (Bombus) 70, **71**, **81**, 84, 85, 92,
 125, **136**, 170, **171**, **181**
 (sylvestris Psithyrus) 136
 Systropha **30**, 40, 41, 42, 44, **146**
- T**
- terrestris (Bombus) **64**, **65**, **74**, 82,
 85, 90, 101, 115, 116, 125, **137**, 138, 164,
165, **174**
 Tetralonia 29, **33**, 40, 41, 43, 44, 145, **149**
 Tetraloniella 43
 Thomisidae 54
 Thoracobombus (Bombus) 85
 Thyreus 29, **32**, 40, 41, 43, 44, 145, **148**
 Trachusa **37**, 42, **153**
 Trichodes 14
 Triepeolus **33**, 43, **149**
- V**
- (variabilis Bombus) 109
 vestalis (Bombus) **69**, **70**, **80**, 84, 85, 92,
 97, 137, **138**, 169, **170**, **180**
 (vestalis Psithyrus) 138
 veteranus (Bombus) **66**, **75**, 84, 85, 90,
 135, **139**, **166**, **175**
 vulparia (Aconitum) 106
- W**
- wurflenii (Bombus) **58**, **61**, **73**, 84, 85, 86,
140, **158**, **161**, **173**
- X**
- Xylocopa 29, **32**, 40, 41, 42, 44, 145, **148**
 Xylocopinae 42
 Xylocopini 42

Fauna Helvetica

- 1 Merz B. et al. 1998. Diptera - Checklist. 370 p. [de/fr/it/en]
- 2 Turner H. et al. 1998. Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. 528 p. [de/fr]
- 3 Sartori M. & Landolt P. 1999. Atlas de distribution des éphémères de Suisse. 214 p.
- 4 Amiet F. 2014 (1999). Apidae 2: Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes et Systropha. 220 p. [de/fr]
- 5 Coray A. & Thorens Ph. 2001. Heuschrecken der Schweiz: Bestimmungsschlüssel - Orthoptères de Suisse: clé de détermination - Ortoterri della Svizzera: chiave di determinazione. 236 p. [fr/de/it]
- 6 Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. 2001. Apidae 3: Halictus, Lasioglossum. 220 p. [de/fr]
- 7 Zaugg B. & Stucki P. 2003. Pisces - Atlas. 234 p. [fr/de]
- 8 Lampel G. & Meier W. 2003. Hemiptera: Sternorrhyncha - Aphidina, Teil 1: Non-Aphidina. 312 p. [de/fr]
- 9 Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. 2004. Apidae 4: Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia & Stelis. 272 p. [de/fr]
- 10 Hausser J. 2005. Clé de détermination des Gastéropodes de Suisse - Bestimmungsschlüssel der Gastropoden der Schweiz. 192 p. [fr/de]
- 11 Wildermuth H., Gonseth Y. & Maibach A. 2005. Odonata - Les Libellules de Suisse. 398 p.
- 12 Wildermuth H., Gonseth Y. & Maibach A. 2005. Odonata - Die Libellen der Schweiz. 398 p.
- 13 Braunwalder M. 2005. Scorpiones. 240 p. [de/it]
- 14 Podenas S., Geiger W., Haenni J.-P. & Gonseth Y. 2006. Limoniidae & Pediciidae de Suisse. 336 p. [fr/en]
- 15 Stucki P. & Zaugg B. 2005. Decapoda Atlas. 56 p. [fr/de]
- 16 Lampel G. & Meier W. 2007. Hemiptera: Sternorrhyncha - Aphidina, Teil 2: Aphididae. 526 p. [de/fr]
- 17 Bühler C. et al. 2007. Amphibienlarven der Schweiz - Bestimmung. 32 p.
- 18 Bühler C. et al. 2007. Larves d'amphibiens de Suisse - Clé de détermination. 32 p.
- 19 Bühler C. et al. 2007. Larve degli anfibi della Svizzera - Chiave di determinazione. 32 p.
- 20 Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. 2007. Apidae 5: Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa. 272 p. [de/fr]
- 21 Marchesi P., Blant M. & Capt S. 2011 (2008). Mammifères de Suisse - Clés de détermination. 396 p.
- 22 Marchesi P., Blant M. & Capt S. 2008. Säugetiere der Schweiz - Bestimmungsschlüssel. 396 p.
- 23 Amiet F. 2008. Vespoidea 1: Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae. 86 p. [de/fr]
- 24 Luka H., Marggi W., Huber C., Gonseth Y. & Nagel P. 2009. Coleoptera, Carabidae: Ecology - Atlas. 680 p.
- 25 SwissLepTeam. 2010. Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Schweiz: Eine kommentierte, systematisch-faunistische Liste. 352 p.
- 26 Amiet F., Herrmann M., Müller A. & Neumeyer R. 2010. Apidae 6 – Andrena, Melitturga, Panurginus, Panurgus. 320 p.
- 27 Lubini V., Knispel S. & Vinçon G. 2012. Die Steinfliegen der Schweiz: Bestimmung und Verbreitung / Les plécoptères de Suisse: identification et distribution. 272 p. [de/fr]
- 28 Wymann H.-P., Rezbanayi-Reser L. & Hächler M. 2015. Die Eulenfalder der Schweiz. Lepidoptera: Noctuidae, Pantheidae, Nolidae. 960 p. [de/fr]

Info fauna · Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF)
Passage Maximilien-de-Meuron 6 · CH-2000 Neuchâtel

Tél.: +41 32 725 72 57
Fax: +41 32 725 70 29

www.cscf.ch