Die Wildbienen- und Wespenfauna (Hymenoptera) im vorderen Thal (Kanton Solothurn)

Autor(en): **Artmann-Graf, Georg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn**

Band (Jahr): **37 (1996)**

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-543336

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Wildbienen- und Wespenfauna *(Hymenoptera)* im vorderen Thal (Kanton Solothurn)

von Georg Artmann-Graf

Adresse des Autors:

Dr. Georg Artmann-Graf
Hasenweid 10
4600 Olten

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung Seite 121
2. Untersuchungsgebiet Seite 122
3. Arbeitsmethoden Seite 122
4. Ergebnisse Seite 123
5. Kommentar zu ausgewählten systematischen Kategorien und Arten Seite 124
6. Verdankungen Seite 128

Tabellen 1 bis 28 Seite 129

7. Literatur Seite 157

Die Wildbienen- und Wespenfauna *(Hymenoptera)* im vorderen Thal (Kanton Solothurn)

Zusammenfassung

In den beiden Jahren 1992 und 1993 sind rund 300 Arten von Hautflüglern (Hymenoptera) in den Gemeinden Laupersdorf, Balsthal und Holderbank im vorderen Teil des Bezirks Thal (Kanton Solothurn) nachgewiesen worden. Der überwiegende Anteil der Tiere ist mit Hilfe von mehreren spezialisierten Fachleuten bis auf die Art bestimmt worden, wobei allerdings die parasitischen Wespen («Terebrantes») kaum berücksichtigt worden sind. Die Sammelmethoden werden beschrieben und begründet. Die beobachteten Arten werden mit wissenschaftlichen Namen in Tabellen aufgelistet. Darin werden auch für jedes bearbeitete naturnahe Objekt (jeden Fundort) die grössten beobachteten Häufigkeitsstufen der einzelnen Arten, die Anzahl der Arten, die Summe der grössten Häufigkeitsstufen (der Arten), die Summe der «reziproken» Rote-Liste-Werte und die Summe der Produkte der «reziproken» Rote-Liste-Werte mit den grössten Häufigkeitsstufen angegeben. In weiteren Tabellen werden die beobachteten naturnahen Lebensräume (Objekte) kurz beschrieben. Ausgewählte Kategorien und Arten der festgestellten Hautflügler werden mit deutschen und wissenschaftlichen Namen genannt und kommentiert.

Résumé

Environ 300 espèces d'hyménoptères ont été recensées en 1992 et 1993 dans les communes de Laupersdorf, Balsthal et Holderbank situées dans le district de Thal (canton de Soleure). Avec l'aide de spécialistes, la majorité des individus ont été déterminés à l'espèce, à l'exception des térébrants, hyménoptères parasites qui d'une manière générale ont peu été étudiés. Les méthodes de capture sont décrites et discutées. Un tableau résume, pour chaque objet semi-naturel retenu (localité), le nom scientifique des espèces observées, leur plus grandes classes d'abondance, le nombre d' espèces, la somme des plus grandes classes d'abondance de chaque espèce, la somme des statues „réciproque" selon liste rouge, ainsi que la somme des multiples entre les précédentes valeurs et les plus grandes classes d'abondance. D'autres tableaux décrivent brièvement les milieux semi-naturel (objets) inventoriés. Certains groupes particuliers et certaines espèces observés dont les noms figurent en allmend et en latin sont commentés.

Summary

About 300 species of Hymenoptera have been recorded within the boundaries of Laupersdorf, Balsthal and Holderbank, in the Thal district of the Canton of Solothurn, Switzerland during 1992 and 1993. The majority of species were identified with the help of several specialists, although only very few of the parasitic wasps could be named. The collecting methods are described and discussed. The species found are listed with their scientific names. For each locality visited, the highest category of abundance observed for each species, the total number of species recorded, the sum of the highest categories of abundance, the sum of the „reciprocal" Red- List values and the sum of the the product of the Red-List values and the highest categories of abundance are given in tabular form. The habitats of each of the localities are briefly described. Selected categories and species, for which the German names are also given, are discussed.

1. Einleitung

Das vorliegende Inventar der Hautflügler *(Hymenoptera)* im vorderen Teil des Bezirks Thal (SO) ist eine Art Nebenprodukt meiner Mitarbeit am solothurnischen Reptilieninventar. Im Jahre 1992 ist nämlich mein Heuschreckenprojekt nach Abschluss des Vorprojektes Lostorf vom Kanton nicht mehr weiter unterstützt worden (vergl. ARTMANN-GRAF, 1993). Daraufhin habe ich mich entschlossen, für das kantonale Reptilieninventar die drei Gemeinden Laupersdorf, Balsthal und Holderbank zu bearbeiten. Vom gesamten Arbeitsaufwand her betrachtet, sind nun allerdings die Reptilienfeststellungen eher ein Nebenprodukt meiner faunistisch-ökologischen Beobachtungen an wirbellosen Tieren im Untersuchungsgebiet und das vorliegende Hautflüglerinventar neben den weitergeführten Heuschreckenbeobachtungen ein anderes Teilergebnis davon. Einen Teil der zusammengetragenen Beobachtungsdaten über wirbellose Tiere habe ich dem Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna (SZKF/CSCF) in Neuenburg zwecks Erstellung von Verbreitungsatlanten zur Verfü-

gung gestellt. Die Hautflügler sind hier allerdings nicht inbegriffen.

«Begünstigt durch die Motorisierung ist es heute Gepflogenheit der jüngeren Generation, gleichentags mehrmals das Arbeitsfeld zu wechseln, um jeweils nur nach einer oder wenigen Arten zu fahnden. Wenige Quadratkilometer gründlich zu durchkämmen und auszuschöpfen gehört zu den bewährten Methoden einer aussterbenden Sammlergeneration» (Zitat aus dem Schlusswort von ALLENSPACH, 1973). Dieser Text ist zwar keineswegs der Auslöser für meine Tätigkeit gewesen. Als er mir jedoch zum erstenmal unter die Augen gekommen ist, habe ich mich in meiner Arbeitsweise bestätigt gefühlt. Seit rund fünfzehn Jahren beobachte ich nun die einheimische Fauna und Flora nach diesem altbewährten Muster und fühle mich dabei in guter Gesellschaft von Kollegen aus dem letzten Jahrhundert. Ein eingehendes und wissenschaftlich exaktes Erfassen der Fauna auf derart breiter Basis, wie ich das anstrebe, ist nun allerdings für eine Einzelperson heute nicht mehr möglich, sind doch die taxonomischen Probleme viel zu zahlreich und viel zu komplex. In Kenntnis dieser Tatsache pflege ich daher wissenschaftliche Kontakte mit zahlreichen spezialisierten Fachleuten, welche mir helfen, die gesammelten wirbellosen Tiere wissenschaftlich zuverlässig anzusprechen. Dieser Kontakt ist nicht nur arbeitsaufwendig, sondern auch sehr spannend und bereichernd.

Mir ist durchaus bewusst, dass meine Arbeitsweise zu einer regionalen Datendichte führt, die sich auf die Homogenität von landesweiten faunistischen Verbreitungsatlanten ungünstig auswirkt. Letztere geben ja bekanntlich vielmehr die Verbreitung der Bearbeiter einzelner Tiergruppen wieder als die tatsächliche Verbreitung der Tierarten. Konzentrierte Verbreitungsangaben in bestimmten Regionen der Schweiz neben weissen Flächen in andern Regionen können sehr leicht zu Interpretationsschwierigkeiten der betreffenden Verbreitungsatlanten führen (CAPT et. al., CSCF, 1995). Ungeachtet dieses Problems, das ich den Herausgebern dieser Verbreitungsatlanten überlasse, möchte ich mit der vorliegenden Arbeit einen Beitrag zur Erforschung der Wirbellosenfauna im Kanton Solothurn leisten. Nach den Aussagen von KAUFMANN (1989) zu schliessen, ist der Kenntnisstand über diese für die meisten Zeitgenossen wenig atraktiven Lebewesen bis in die Gegenwart tief geblieben. Ein gewisser Aufschwung hat sich erst in jüngster Zeit angebahnt, was aus mehreren Publikationen hervorgeht, die in den paar letzten Nummern dieser Schriftenreihe erschienen sind: SCHWALLER, L. (1986); WITTMER (1986); SCHWALLER T. (1991); AMIET (1991); ARTMANN-GRAF (1991); ARTMANN (1993/2); EIGENHEER (1993).

2. Untersuchungsgebiet

Unter dem vorderen Teil des Bezirks Thal verstehe ich die drei Gemeinden Laupersdorf, Balsthal und Holderbank. Diese liegen zwischen der ersten und der zweiten Jurakette im Bereiche der beiden Kluse und des Oberen Hauensteinpasses, annähernd im geografischen Mittelpunkt des Kantons Solothurn. Das Untersuchungsgebiet reicht vom Kamm der ersten Jurakette zu den beiden Tälern der Dünnern und des Augstbaches und von hier nach Norden bis zum Kamm der zweiten Jurakette. Die Höhenspanne erstreckt sich von 480 m in der vorderen Klus bis zu 1230 m beim Höllchöpfli auf der ersten Jurakette. Die untersuchten naturnahen Objekte sind nicht ganz gleichmässig über das ausgewählte Gebiet verteilt. Es handelt sich dabei vorwiegend um Wiesen, Weiden, Ränder von Wäldern, Feldgehölzen und Hekken, Ödlandflächen im weiteren Sinne sowie um einige kleine Feuchtgebiete. Ihre Flächen bewegen sich zwischen zwei Aren und siebzehn Hektaren. Am Südhang und Südfuss der zweiten Jurakette finden sich um einiges mehr und vor allem grössere naturnahe Parzellen als am Nordhang und Nordfuss der ersten Jurakette. In den Gemeinden Laupersdorf und Balsthal habe ich die Objekte in erster Linie anhand der vorliegenden Naturinventare ausgewählt. Die in dieser Arbeit verwendeten Objektnummern stimmen weitgehend mit den dort gesetzten Nummern überein. Allerdings habe ich in einigen Fällen grosse Objekte unterteilt und mit zusätzlichen Kleinbuchstaben bezeichnet, z.B. LA a 08a bis LA a 08n. Einige weitere Objektnummern habe ich auch zusätzlich aufgenommen. Die Gemeinde Holderbank besitzt bis heute noch kein Naturinventar. Somit habe ich hier die naturnahen Flächen selber ausgewählt und mit eigenen Objektnummern versehen.

3. Arbeitsmethoden

Die Bearbeitung hat bei den Objekten der Gemeinde Laupersdorf im Sommerhalbjahr 1992, bei denjenigen der Gemeinden Balsthal und Holderbank im Sommerhalbjahr 1993 stattgefunden. Zwischen Mitte April und Mitte Oktober habe ich jeden der ausgewählten Lebensräume an zwei bis sieben, am häufigsten aber an vier verschiedenen Tagen besucht. Es ist darauf geachtet worden, dass die Begehungstermine einigermassen gleichmässig über das ganze Sommerhalbjahr verteilt liegen. Im allgemeinen messen die Intervalle einen bis eineinhalb Monate. Nicht immer ist es aber möglich oder sinnvoll, diese Abstände gleichmässig zu halten. Ist z.B. eine Wiese unmittelbar vor dem vorgesehenen Besuchstermin gemäht worden, so verschiebe ich die Begehung um einige Wochen, bis die Wiese wieder etwas nachgewachsen ist und wieder einige blühende Pflanzen vorhanden sind. Auch eine Weide gibt kurz nach einer intensiven Beweidung mangels Blumen wenig her, sofern sie nicht stark verbuscht oder verkrautet ist.

Bei jeder Begehung eines Objektes notiere ich Datum, Beginn und Ende der Beobachtungsperiode, den momentanen Zustand des Ökosystems, sowie Wetter, ungefähre Temperatur (in Worten) und Windverhältnisse.

Jedes Objekt wird nun während einer Begehung langsam in grossen, mehr oder weniger regelmässigen Schleifen durchschritten (Transektmethode), so dass eine flächendeckende Einsicht in das Gebiet möglich wird. Die Abstände zwischen den Schleifen betragen fünf bis zehn Meter, je nach Dichte der unterschiedlichen

Strukturen. In grossflächigen, eher einheitlich gestalteten Objekten liegen also die Schleifen weiter auseinander als in kleinen und stark strukturierten. Besonders beachtet werden bei diesen Begehungen Sonderstandorte wie Strassenränder, lehmige, mergelige oder sandige Rutschhänge, kleine Erdanrisse mit Feinerde, alte Feuerstellen, Bruchsteinmauern, offene Kiesflächen u.a., weil vor allem hier Nistkolonien von Hautflüglern zu erwarten sind. Die Aufenthaltsdauer pro Fläche in einem Objekt wird nicht zum voraus festgelegt, sondern dem jeweiligen Angebot angepasst. Gibt eine Fläche schon nach wenigen Minuten kaum mehr etwas Neues her, so wird die Übung abgebrochen und ein weiteres Objekt in Angriff genommen. Ist dagegen die Artenvielfalt sehr gross, so kann die Aufenthaltsdauer in einem grösseren Objekt bis zu mehreren Stunden betragen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass diese Zeit nicht ausschliesslich für das Beobachten von Hautflüglern verwendet wird, sondern vielen anderen Tier- und Pflanzenbeobachtungen zukommt, nicht zuletzt natürlich den Heuschrecken und Reptilien. Während des Aufenthaltes in einem Beobachtungsgebiet werden jetzt alle festgestellten Tierarten sowie die nicht ganz alltäglichen Pflanzenarten und von jeder Art eine grobe Schätzung der Populationsgrösse im Protokoll aufgenommen. Die Schätzung wird in fünf Häufigkeitsstufen angegeben (siehe Tabellen 1 bis 22). Beim Eintragen der Tierarten wird nach Möglichkeit auch deren genauer Aufenthaltsort festgehalten, z.B. die betreffende Pflanzenart, auf deren Blüten das Tier Nektar oder/und Pollen sammelt oder nach Beute Ausschau hält, bei Sonderstandorten die Art des Untergrundes usw.

Für das Feststellen von wirbellosen Tieren verzichte ich auf mir zwar gut bekannte, aber aufwendige Sammelmethoden, wie Lichtfang, Bodenfallen u. a. Fallen, das Abklopfen von Sträuchern und Bäumen, das ungezielte Durchstreifen mit dem Kescher usw. Eine der wenigen Sammelmethoden, die ich häufig zur Anwendung bringe, ist der gezielte Sichtfang mit einem weichen, feinmaschigen Schmetterlingsnetz oder – für weniger flinke Tiere – mit einer (doppelten) Kunststoff-Petrischale. Letztere eignet sich auch gut zum Betrachten der eingeschlossenen Tiere unter einer achtfachen Handlupe. Für sehr kleine, schlanke und flinke Hautflügler, wie z.B. Masken-, Schmal- oder Scherenbienen, erweist sich die Fanggaze oft als zu grob. Obwohl sie meist dicker sind als die Maschenweite, schlüpfen diese Tiere mit Leichtigkeit aus dem Netz, indem sie die Fäden auseinanderdehnen. In solchen Fällen nehme ich sie allerdings ausserhalb des Netzes mit den Fingern in Empfang, was aber viel Geschicklichkeit erfordert und nur etwa in der Hälfte der Fälle gelingt. Ameisen und viele andere wirbellose Tiere lassen sich leicht durch Umdrehen von Steinen oder Holzstücken freilegen und fangen, sofern erstere sich nicht einfach mit den Fingern von einem Bau pflükken lassen. Häufige und/oder mir vertraute bzw. problemlos anzusprechende Arten bestimme ich im Feld und lasse sie anschliessend wieder laufen oder fliegen. Viele Hautflügler sind in Gefangenschaft sehr unruhig und müssen für die optische Untersuchung zunächst ruhiggestellt werden. Grosse, wenig empfindliche, stechende Insekten wie Hummelweibchen und -arbeiterinnen klemme ich dazu sanft zwischen Boden und Deckel der Kunststoff-Petrischale, flach aufeinandergelegt, ein. Kleine Insekten halte ich dagegen zwischen den Fingern fest, indem ich sie an allen sechs Beinen gleichzeitig packe. So lassen sich in einigen Fällen die oft schwierig erkennbaren Unterscheidungsmerkmale unter einer zwanzigfachen Lupe feststellen, wodurch die Art im Feld bestimmt werden kann. In allen Fällen, in denen dies nicht möglich ist, töte ich die Tiere durch Betäuben mit Äthylacetat (Essigäther) in einem kleinen, durch einen Plastikdeckel verschliessbaren Glasgefäss. Dieses ist am Boden mit einer etwa einen Zentimeter dicken Gipsschicht belegt, die das flüssige Betäubungsmittel aufsaugt, und zudem zur Hälfte mit Korkschrot gefüllt, damit die gefangenen Insekten nicht miteinander verkleben. Diese Gefahr ist bei Bienen dauernd vorhanden, weil die Tiere während des Betäubens oft Nektar erbrechen. Im Labor werden die gesammelten und getöteten Hautflügler auf Insektennadeln gesteckt, unter Zuhilfenahme weiterer Nadeln mit leicht gespreizten Flügeln in einer flachen Styroporschachtel befestigt und hier trocknen gelassen. Im genadelten Zustand lassen sich frische und getrocknete Insekten leicht handhaben und unter der Stereolupe betrachten. Meist erst zu Beginn des Winterhalbjahres bestimme ich dann die gesammelten wirbellosen Tiere mit Hilfe von Spezialliteratur. Alle Arten, die ich nicht oder nicht ganz sicher selber ansprechen kann, schicke ich anschliessend zur Bestimmung oder Überprüfung an spezialisierte Fachleute. Fast alle der mitgenommenen Tiere befinden sich in meiner privaten Sammlung. Von folgenden Arten ist je ein Exemplar in der Sammlung B. PETER (Unterägeri): *Hartigia linearis* (SCHRANK), *Corynis crassicornis* (ROSSIUS), *Aprosthema melanura* (KLUG), *Pachynematus truncatus* BENSON und *Pristiphora punctifrons* (THOMSON). *Andrena schencki* befindet sich in der Sammlung F. AMIET (Solothurn). Die gesammelten Beobachtungsdaten verwalte ich seit Beginn 1994 mit Filemaker-Pro-Dateien auf Macintosh.

4. Ergebnisse

In den Tabellen 1 bis 22 sind alle Hautflüglerarten, die ich in den Sommerhalbjahren 1992 und 1993 im Untersuchungsgebiet festgestellt habe, in der linken Spalte untereinander aufgelistet. Auf die Nennung von deutschen Namen verzichte ich hier aus Platzgründen. Solche Namen existieren ohnehin, mit wenigen Ausnahmen, nur bis auf Gattungsniveau. Deutsche Namen habe ich dagegen für die in diesem und im folgenden Kapitel besprochenen ausgewählten systematischen Kategorien berücksichtigt. Die Reihenfolge der systematischen Kategorien und Arten in den Tabellen beginnt jeweils für jede der drei Gemeinden Laupersdorf, Balsthal und Holderbank wieder von vorne. Innerhalb des Artenspektrums jeder Gemeinde richtet sich die Reihenfolge der Überfamilien nach STRESEMANN (1986). Für die Reihenfolge der Gattungen und Arten innerhalb der Überfamilien habe ich die im Literaturverzeichnis aufgeführten Bestimmungswerke zu Rate gezogen. Für gewisse Inkonsequenzen bei den Reihenfolgen der verschiedenen Gemeinden bitte ich um Verzeihung. Sie sind vor allem

darauf zurückzuführen, dass ich nicht alle Tabellen gleichzeitig entworfen habe.

Die auf die Seite gedrehten Zahlen in den Kopfzeilen der Tabellen sind die Code-Nummern der bearbeiteten Objekte. Sie werden in den Tabellen 23 bis 28 aufgeschlüsselt. In den einzelnen Feldern der Tabellen 1 bis 22 sind mit Symbolen die grössten Häufigkeitsstufen, die ich auf meinen Begehungen im betreffenden Objekt für die jeweilige Art angetroffen habe, eingetragen. (Ein Akkumulieren der Häufigkeitsstufen der einzelnen Begehungen wäre nicht sinnvoll). In den ersten Zeilen nach den Artenlisten jeder Gemeinde stehen mit kleinen Ziffern die Anzahlen der beobachteten Hautflüglerarten in jedem einzelnen Objekt, in den zweiten Zeilen die jeweilige Summe der grössten Häufigkeitstufen der Arten pro Objekt. Die *Anomaloniae*, *Ophioninae* und *Ichneumonidae* habe ich für diese Endsummen nicht berücksichtigt, weil ich die betreffenden unbestimmbaren Tiere nicht in allen Gemeinden gleich konsequent protokolliert habe. Tiere einer unbestimmten Art, aber bestimmten Gattung, z.B. *Bombus sp.*, habe ich nur dann in die Endsumme mit einbezogen, wenn keine andere (bestimmte) Art dieser Gattung im betreffenden Objekt beobachtet worden ist. Die dritten Zeilen nach den Artenlisten jeder Gemeinde enthalten die Summen der «reziproken» Rote-Liste-Werte für jedes Objekt. Bei diesen handelt es sich um Zahlen, die in einer umgekehrten Reihenfolge wie die Werte in den Roten Listen (DUELLI et. al., 1994) stehen und zudem mit Zweierlogarithmen ansteigen (vergl. ARTMANN, 1993, Kapitel 5, S. 57–58):
1 = gefährdete Tierart, Kategorie 3 in der Roten Liste;
2 = stark gefährdete Tierart, Kat. 2;
4 = vom Aussterben bedrohte Tierart, Kat. 1;
8 = ausgestorbene oder verschollene Tierart, Kat. 0.
Formica rufa L. und *Formica polyctena* FÖRSTER sind in der Roten Liste als «potentiell gefährdet», Kategorie 4, aufgeführt. Beide Arten sind aber weder Endemiten, «von Natur aus selten», noch befindet sich das Untersuchungsgebiet am Rande ihres Verbreitungsgebietes, (4a). Auch die Definitionen 4b bis 4d treffen nicht zu. Meines Erachtens gehören die beiden Arten eher in die Kategorie 3, weil sie durch menschliche Einflüsse gefährdet sind. Aus diesem Grunde habe ich ihnen den «reziproken» Rote-Liste-Wert 1 zugeteilt. Im Vergleich zu den im Untersuchungsgebiet sehr viel häufigeren *Formica pratensis* RETZIUS und *Formica sanguinea* LATREILLE ist dies ohnehin zu rechtfertigen. In den Listen von Laupersdorf und Holderbank stehen zudem in den letzten Zeilen vor «Art des Ökosystems» die Summen der «reziproken» Rote-Liste-Werte x grösste Häufigkeitsstufen. (In der Liste für Balsthal aus Platzgründen weggelassen).

Die Grösse dieser Zahlen kann, mit Vorsicht interpretiert, als ungefähres Mass für die Artenvielfalt der Hautflügler im betreffenden Ökosystem und damit für dessen Wertbemessung betrachtet werden. Zu beachten ist dabei allerdings, dass Hautflügler, speziell die Wildbienen, mobile Lebewesen sind und dass in vielen Fällen der Beobachtungsort nur ein Teilhabitat dieser Art darstellt. Immerhin: Teilhabitat für eine Art zu sein, ist auch ein Faktor für die Wertbestimmung eines Objektes, oder volkstümlicher ausgedrückt: Eine vielfältige Blumenwiese, die zahlreiche Insekten anlockt und mit Nahrung versorgt, ist ökologisch wertvoller als eine artenarme Kunstwiese, selbst wenn sich die betreffenden Insekten nur befristet in dieser Wiese aufhalten. Der ökologische Wert eines Objektes kann sowohl durch Zählen der Pflanzenarten wie auch durch Feststellen der Anzahl Insektenarten gemessen werden. Nach allen meinen bisherigen Beobachtungen korrelieren diese Schätzungen stark. Nun möchte ich hier aber zu bedenken geben, dass sowohl der anhand von Pflanzen wie auch der mit Hilfe von Hautflüglern festgelegte Wert nur je einen Teil des gesamten Wertes wiedergibt. Für die Bestimmung des tatsächlichen ökologischen Wertes müssten zahlreiche weitere Faktoren beachtet werden, (vergl. ARTMANN, 1993/2). Für die Gemeinden Laupersdorf und Holderbank sind in den Tabellen 8 bzw. 22 unterhalb der Zahlenreihen die Summen der grössten Häufigkeitsstufen für jedes Objekt graphisch dargestelt, indem für die ersten 20 Punkte das kleinste Häufigkeitssymbol, für die nächsten 20 Punkte das zweite Symbol usw. verwendet worden ist. (Diese Darstellung ist aus Platzgründen bei der Gemeinde Balsthal weggelassen worden).

In der Gemeinde Laupersdorf habe ich im Jahre 1992 202 Arten von Hautflüglern beobachtet. In Balsthal sind dies 1993 ebenfalls 202 Arten und in Holderbank aus demselben Jahr 174 Arten. In allen drei Gemeinden zusammen habe ich knapp 300 Arten von Hautflüglern festgestellt, wovon einige wenige nur bis auf die Gattung genau bestimmt worden sind.

In den Tabellen 23 bis 28 werden die bearbeiteten naturnahen Objekte mit den Flurnamen aufgeführt und kurz charakterisiert. Aus den Angaben über Höhe, Exposition und Fläche können weitere Informationen über die Qualität des Lebensraumes herausgelesen werden. Eine Art Kurzfassung der Objektbeschreibung in graphischer Form findet sich ausserdem an den unteren Rändern der Tabellen 1 bis 22.

5. Kommentar zu ausgewählten systematischen Kategorien und Arten

Pflanzenwespen *(Symphyta)*: Die Pflanzenwespen habe ich zunächst nur mit STRESEMANN (1986) und SCHMIEDEKNECHT (1930), später auch mit MUCHE (1969) bestimmt. Diese Werke sind alle mehr oder weniger veraltet. Freundlicherweise haben mich ANDREW LISTON (Thürnthenning, Deutschland) und vor allem BRUNO PETER (Unterägeri) massgeblich bei meinen Bestimmungsversuchen unterstützt.

Aprosthema melanura (KLUG) ist für die Schweiz erstmals von B. PETER am 9.8.1973 am Üetliberg (ZH) gefangen worden. 1991 habe ich dann diese unscheinbare Pflanzenwespenart in Lostorf entdeckt und seither im Thal (SO) mehrmals nachgewiesen (ARTMANN und PETER, 1994).

Tenthredo-arcuata- Gruppe: Neuerdings wird *Tenthre-*

do arcuata (FORSTER) als Artenkomplex aufgefasst. Dieser kann anhand der Genitalien in drei Arten aufgespalten werden: *T. arcuata arcuata* (FORSTER), *T. notha notha* (KLUG) und *T. brevicornis* (KONOW). B. PETER hat mehrere Tiere meiner Sammlung auf die Art bestimmt. Leider ist es mir bis jetzt nicht möglich, diese Auftrennung nachzuvollziehen. Weil sie im Gebiet häufig angetroffen werden können, habe ich in den meisten Fällen darauf verzichtet, die Tiere zu fangen und durch B. PETER überprüfen zu lassen. In den Listen sind sie folglich zum grössten Teil als Artenkomplex aufgeführt.

Schlupfwespen (*Ichneumonoidea*): In Mitteleuropa habe ich bis heute leider keinen Spezialisten ausfindig machen können, der meine parasitischen Wespen *(Terebrantes)* bestimmen kann und will. Die bei dieser Überfamilie aufgeführten Artnamen habe ich bei J. ZAHRADNIK (1985) anhand von Abbildungen ausfindig gemacht, wobei mir bewusst ist, dass diese Bestimmung nicht ganz zuverlässig sein kann. Weil es sich aber um auffällige und häufige Arten handelt, schätze ich, dass die Bestimmungen richtig sein könnten. *Ichneumon cyaniventris* (Wesmael) und *Protichneumon pisorius* (L.) hat PETER SCHMID (Leutkirch, Deutschland) während eines Besuches in der Schweiz bestimmt. Die Kokons der Brackwespe *Apanteles sp.* sind von P. STÄHELI (naturwissenschaftlicher Sachbearbeiter beim Beratungsdienst des «Schweizerischen Beobachters») bestimmt worden. In Laupersdorf sind mir diese auffälligen, gelblichen Kokons, die an Grashalme angesponnen werden, auch schon begegnet. Damals habe ich sie aber noch nicht protokolliert. Auf meinen Streifzügen habe ich zahlreiche Schlupfwespen aus sehr vielen verschiedenen Arten angetroffen, aus den obgenannten Gründen jedoch nur die grossen, auffälligen Tiere beachtet bzw. gesammelt und auch diese nur gelegentlich und somit sehr unvollständig. Die Bezeichnungen *Ichneumon sp., Anomaloninae non det., Ophioninae non det., Pimplinae non det., Ichneumonidae non det.* in den Listen sind nicht als einzelne unbestimmte Arten aufzufassen, sondern meist als Sammelsurium von verschiedenen Arten, die ich mit Hilfe von STRESEMANN (1986) der einen oder andern Unterkategorie habe zuteilen können. Aus Platzgründen habe ich die *Anomaloninae non det.* in den Listen für Balsthal weggelassen.

Evanioidea: Für die kleinen, aber sehr auffälligen Schmalbauchwespen *(Gasteruption sp.)* gilt ähnliches wie für die Schlupfwespen.

Gallwespen *(Cynipoidea)*: Bis auf die sehr auffälligen Wucherungen an Wildrosen, die von der Rosen-Gallwespe *Diplolepis rosae L.* hervorgerufen werden, habe ich Gallen mangels geeigneter Bestimmungsliteratur und mangels eines mir bekannten Spezialisten zwar beachtet, aber nicht in meine Protokolle aufgenommen. Ausgewachsene Gallwespen fallen ohnehin nicht in das Spektrum der von mir beobachteten Wirbellosen, weil sie meiner Aufmerksamkeit praktisch immer entgehen.

Weitere Überfamilien der Hautflügler mit lauter kleinen bis kleinsten, sehr schwierig zu bestimmenden Arten habe ich ebenfalls nicht in meine Beobachtungen einbezogen: *Trigonaloidea, Stephanioidea,* Erzwespen *(Chalcioidea)*, Zehrwespen *(Proctotrupoidea)* und *Bethyloidea*, ausser den auffälligen Goldwespen *(Chrysididae).*

Goldwespen *(Chrysididae)*: F. AMIET (Solothurn) hat alle meine gesammelten Goldwespen aus dem nördlichen Teil der Schweiz bestimmt. Erst in neuester Zeit habe ich das ausgezeichnete Bestimmungswerk von PETER X. KUNZ (1994) kennengelernt, mit dem ich neuerdings die Goldwespen aus unserer Region selber bestimmen kann. Interessant ist bei den Goldwespenfunden im vorderen Thal die Tatsache, dass die nur acht Exemplare, die ich in den zwei Jahren im Untersuchungsgebiet angetroffen und gefangen habe, zu sieben verschiedenen Arten gehören.

Scolioidea: Die wenigen Wespen aus der Verwandtschaft der Dolchwespen habe ich mit dem Schlüssel von STRESEMANN (1986) selber bestimmt.

Ameisen *(Formicoidea)*: Sie lassen sich mit Hilfe von KUTTER (1977) einigermassen sicher ansprechen. Trotzdem habe ich zahleiche Exemplare aus meiner Sammlung von E. DELLA SANTA (Petit- Lancy, GE) und neuerdings einige durch R. NEUMEYER (Zürich) überprüfen lassen. In den meisten Fällen sind meine Bestimmungen als richtig befunden worden. Unter den Ameisen gibt es einige Arten, die wahrscheinlich in fast allen beobachteten Lebensräumen in mehr oder weniger grosser Anzahl vorkommen, z.B. die Schwarzgraue Wegameise *Lasius niger (L.)*, die Sklavenameise *Formica cunicularia* LATREILLE, evtl. auch die Sklavenameise *Formica rufibarbis F.* und die Gelbe Wegameise *Lasius flavus (F.)*. Wenn in den Tabellen diesbezüglich beträchtliche Eintragungslücken bestehen, so liegt dies hauptsächlich an der mangelnden Beobachtungsintensität. Vor allem im Sommer, während der Hauptaktivitätsperiode der Insekten, nehme ich mir kaum genügend Zeit, diese häufigen und wenig attraktiven Lebewesen lückenlos aufzuspüren. Meist beschränke ich mich darauf, ganze Kolonien, Ameisenstrassen oder grössere Ansammlungen auf blattlaustragenden Pflanzen festzustellen, während ich nur ausnahmsweise Einzeltiere beachte, obwohl von einer einzelnen Arbeiterin leicht auf eine ganze Kolonie in der näheren Umgebung geschlossen werden kann. Eine intensive und gezielte Nachsuche würde mindestens bei den oben genannten Arten bestimmt ein weniger lückenhaftes Verbreitungsbild ergeben.

Knotenameise – *Myrmica sabuleti* MEINERT: Zur Zeit meiner Beobachtungen im vorderen Thal habe ich die beiden ähnlichen Arten *Myrmica sabuleti* MEINERT und *Myrmica scabrinodis* NYLANDER noch nicht voneinander getrennt, dies aufgrund des ebensowenig artlich aufgetrennten Vergleichsmaterials von E. DELLA SANTA. Nach meinen gegenwärtigen Beobachtungen im Jura ist zwar *M. sabuleti* die häufigere Art, aber *M. scabrinodis* kommt ebenfalls vor und oft unmittelbar benachbart im selben Ökosystem. Es ist demnach rückblickend möglich, dass sich etwa 20 bis 30% der Eintragungen für *M sabuleti* auf *M. scabrinodis* beziehen.

Kahlrückige Waldameise – *Formica polyctena* FÖRSTER: Nach der «Roten Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz» (DUELLI et al., 1994) wird diese Art in die Kategorie 4 = «potentiell gefährdet» eingereiht, was bedeutet, dass sie in der Schweiz am Rande ihres Verbreitungsgebietes vorkommt und somit von Natur aus selten ist. Populationen können durch unvorhergesehene lokale Ereignisse gefährdet werden.

Rote Waldameise – *Formica rufa L.*: Art der Roten Liste, Kategorie 4 (vergl. Kommentar bei *F. polyctena!)*. Meines Wissens ist aber die Rote Waldameise früher in der ganzen Schweiz häufig gewesen und erst in jüngster Zeit durch die Tätigkeit des Menschen in gewissen Gebieten selten geworden. Ich denke, dass sie somit eher in die Kategorie 3 als in die Kategorie 4 gehört. Als Waldart fällt *Formica rufa* nur bedingt in meinen Beobachtungsrayon, womit mindestens zum Teil erklärbar ist, dass sie in meinen Listen nur selten erscheint.

Formica pratensis RETZIUS: Gefährdete Waldameisenart. Sie wird in der Roten Liste in die Kategorie 3 eingereiht. Gefährdet ist *Formica pratensis* vor allem im Schweizer Mittelland, während sie in den Alpen und im Jura noch stabile Populationen aufweist. Letzteres geht aus meinen Beobachtungen recht deutlich hervor, vor allem in Holderbank: Während die Art auf den Jurahöhen, an den Südhängen und am Südfuss der 2. Jurakette ausserordentlich zahlreich auftritt, fehlt sie am Nordhang der 1. Jurakette und am Talboden auf grossen Strecken, selbst bei Vorhandensein ähnlicher Lebensräume; (Ausnahme: Balsthaler Roggen) .

Strunkameise – *Formica truncorum F.*: Im nördlichen Teil der Schweiz stark gefährdete Tierart, Kategorie 2 in der Roten Liste. Das bedeutet, dass diese Ameisenart in ihrem gesamten Verbreitungsareal in ihrem Bestand zurückgeht. Der nördlichste, glücklicherweise unter Naturschutz stehende Teil der Rinderweid in Holderbank ist der erste und bis jetzt einzige Standort, an dem ich diese Art angetroffen habe.

Formica exsecta NYLANDER: In der gesamten Schweiz stark gefährdete Tierart; Kategorie 2 in der Roten Liste (vergleiche bei *F. truncorum!)*. Diese im Schweizerischen Nationalpark ausserordentlich häufige Ameisenart kommt im Jura nur selten und nur in speziell wertvollen Lebensräumen vor. Bis heute habe ich sie in grösserer Anzahl nur auf dem Vorderen Brandberg bei Herbetswil (SO), also knapp ausserhalb des Beobachtungsgebietes, gefunden.

Blutrote Raubameise – *Formica sanguinea* LATREILLE: Gefährdete Tierart; Kategorie 3 in der Roten Liste (vergleiche bei *F. pratensis!)*.

Faltenwespen – *(Vespoidea)*: Die Sozialen Faltenwespen *(Vespidae)* lassen sich, mit Ausnahme der Feldwespen *(Polistes)*, meist problemlos mit Hilfe von STRESEMANN (1964), neuerdings noch besser mit MAUSS und TREIBER (1994), bestimmen. Für die sehr schwierig anzusprechenden Solitären Faltenwespen *(Eumenidae)* ist erst kürzlich ein brauchbarer Schlüssel erschienen: SCHMID-EGGER (1994). Vorher habe ich versucht, sie mit SCHMIEDEKNECHT 1930 zu bestimmen, bin aber nur selten auf ein brauchbares Resultat gekommen, weil die ganze Taxonomie in der Zwischenzeit sehr stark verändert worden ist. Das umfangreiche Bestimmungswerk von BLÜTHGEN (1961) ist vergriffen, ausserdem nach Aussage von F. AMIET schwierig zu handhaben, und die Taxonomie bereits veraltet, so dass ich es in der Zwischenzeit nicht zu Rate gezogen habe. RICHARD VERNIER (Chêne-Bourg, GE) hat einige meiner Exemplare bestimmt und alle *Eumenidae* meiner Sammlung überprüft. Leider existieren für die Faltenwespen weder eine Rote Liste noch irgend welche Verbreitungsangaben für die Schweiz, dagegen ungefähre Angaben für Deutschland (SCHMID-EGGER, 1994). Ein Verbreitungsatlas ist in Vorbereitung (VERNIER, 1994).

Eumenes subpomiformis BLÜTHGEN: Wärmeliebende Pillenwespenart, die in Deutschland nur im Süden vorkommt und dort als bedroht gilt. In der Schweiz habe ich sie sonst nur noch in der Walliser Felsensteppe angetroffen. Ihr Vorkommen deutet auf die Besonderheit des Holzfluh-Südfusses als warmer Trockenlebensraum hin.

Stenodynerus blüthgeni VECHT: In Deutschland seltene, wärmeliebende Lehmwespenart.

Polistes biglumis (L.): Im Gebirge eine häufige Feldwespenart; in tieferen Lagen aber weit seltener als die Gällische Feldwespe *P. gallicus (L.)*.

Polistes nimpha (CHRIST): Seltene Feldwespenart. In Deutschland nur zerstreute Vorkommen. Ich habe sie in der Schweiz bisher nur wenige Male gefunden.

Norwegische Wespe – *Dolichovespula norvegica (F.)*: Über ganz Deutschland verbreitete Art, aber nur mit zerstreutem Vorkommen, im Gebirge häufiger. In der Schweiz habe ich sie bisher nur im Gebirge und nur selten angetroffen.

Wegwespen *(Pompiloidea)*: Sie lassen sich mit Hilfe von WOLF (1972) bestimmen. Dieser Schlüssel ist schwierig zu handhaben, so dass ich nicht immer sicher auf die richtige Art komme. H. WOLF (Plettenberg, Deutschland) hat aber freundlicherweise viele Tiere meiner Sammlung bestimmt oder auf meine Bestimmungsversuche hin überprüft. Für die Wegwespen existiert ebenfalls keine Rote Liste. Die im folgenden erwähnten Angaben stammen aus WOLF (1972):

Priocnemis coriacea DAHLBOM : In der Schweiz wenig häufige Wegwespenart. *Priocnemis parvula* (DAHLBOM): Überall in der Schweiz, aber nicht häufig. *Aporus unicolor* SPINOLA : In der ganzen Schweiz, besonders im Wallis; ziemlich selten.

Grabwespen *(Sphecoidea)*: Sie lassen sich in den meisten Fällen problemlos mit Hilfe von DE BEAUMONT (1964) bestimmen. In einigen Fällen hat mir F. AMIET (Solothurn) weitergeholfen. Eine Rote Liste fehlt bis heute auch für die Grabwespen, obwohl sich diese Hautflügler m. E. bestens als ökologische Zeiger eignen würden.

Die folgenden Angaben sind aus DE BEAUMONT (1964) entnommen:
Bienenwolf – *Philanthus triangulum (F.)*: In der ganzen Schweiz verbreitet, aber nur im Wallis und auf der Alpensüdseite häufig.

Knotenwespe – *Cerceris hortivaga* KOHL: Hier und dort im Mittelland. (Ein Vorkommen im Jura wird nicht erwähnt!)

Wenig häufige Arten:
Psen dahlbomi (WESMAEL)
Crossocerus cetratus (SHUCKARD)
Crossocerus confusus (SCHULZ)

Bienen *(Apoidea)*: Die Wildbienengattungen lassen sich mit Hilfe von STRESEMANN (1986) auseinanderhalten. Für die meisten Arten existiert aber noch kein Schlüssel neueren Datums, so dass immer noch auf das zwar wertvolle, aber veraltete Werk von SCHMIEDEKNECHT (1930) zurückgegriffen werden muss. Die Arten der Gattung Blutbienen – *Sphecodes* LATREILLE spreche ich mit Hilfe von SUSTERA (1958), z.T. auch mit WARNCKE (1992) an. Für die Gattung *Megachile* steht mir der Schlüssel von DORN und WEBER (1988) zur Verfügung. Die Hummelarten bestimme ich mit MAUSS (1986) und AMIET (im Manuskript). WESTRICH (1989) bietet zwar keine Bestimmungstabellen, ist aber ein ausgezeichnetes Nachschlagewerk über Lebensweise, Ökologie und Verbreitung der Wildbienen Baden-Württembergs. Angaben über Lebensweise und Ökologie der Hummeln lassen sich bei VON HAGEN (1986) nachlesen. Hilfreich sind mir auch die beiden Listen von AMIET (1977) und AMIET (1990) über die solothurnische, bzw. schweizerische Bienenfauna. F. AMIET (Solothurn) hilft mir seit mehreren Jahren in verdankenswerter Weise beim Kennenlernen der einheimischen Hautflügler, vor allem der Wildbienen. Er hat zahlreiche Exemplare meiner Sammlung bestimmt oder auf meine Bestimmungsversuche überprüft. Seine umfassenden Kenntnisse der aculeaten Hautflügler (Stechimmen) sind eine wahre Fundgrube.

Gefährdete Furchenbienenarten,
Kategorie 3 in der Roten Liste:
Lasioglossum lativentre (SCHENCK)
Lasioglossum parvulum (SCHENCK)

Gefährdete Sandbienenarten,
Kategorie 3 in der Roten Liste:
Andrena bucephala STEPHENS
Andrena cineraria (L.)
Andrena combinata (CHRIST)
Andrena lathyri ALFKEN
Andrena viridescens VIERKANT

Andrena curvungula THOMSON: Im nördlichen Teil der Schweiz vom Aussterben bedrohte Sandbienenart, Kategorie 1 in der Roten Liste; gesamtschweizerisch stark bedrohte Art, Kategorie 2. Diese Art ist von AMIET (1991), also in jüngerer Zeit (nach 1960), nur noch im westlichen Teil des Schweizer Mittellandes, im Graubünden und im Wallis angetroffen worden. Die Entdeckung in Balsthal ist also in neuerer Zeit die erste für den Jura.

Andrena hattorfiana (F.): Im nördlichen Teil der Schweiz stark gefährdete Sandbienenart, Kategorie 2 in der Roten Liste; gesamtschweizerisch gefährdete Art, Kategorie 3.

Andrena schencki MORAWITZ: Gesamtschweizerisch vom Aussterben bedrohte Sandbienenart, Kategorie 1 in der Roten Liste. Diese Art ist seit mehr als 75 Jahren erstmals wieder in der Schweiz gefunden worden und zwar erstmals in einer Höhe von 900 m im Jura (vergl. ARTMANN-GRAF, 1993). Aufgrund dieses Fundes hat F. AMIET in der Roten Liste der gefährdeten Bienen der Schweiz (DUELLI et al., 1994) diese Art für den nördlichen Teil der Schweiz von der Kategorie 0 in die Kategorie 1 zurückgestuft.

Scherenbiene – *Chelostoma campanularum* (K.): Mit grosser Wahrscheinlichkeit kommen diese kleine und somit unscheinbare Wildbienenart wie auch die sehr ähnliche, aber etwas seltenere Art *Chelostoma distinctum* STOECKHERT im Untersuchungsgebiet viel häufiger vor als aus den Eintragungen in den Listen ersichtlich ist. Durch gezieltes Absuchen von *Campanula*, besonders *C. rapunculus* und *C. rotundifolia*, habe ich sie nämlich in den beiden letzten Jahren auf der Südseite des Juras im Sommer fast überall häufig angetroffen, wo Glockenblumen blühen.

Gefährdete Mauerbienenarten,
Kategorie 3 in der Roten Liste:
Osmia brevicornis (F.): *Osmia fulviventris* (PANZER)
Osmia rufohirta LATREILLE
Osmia uncinata GERSTÄCKER

Pelzbiene – *Anthophora aestivalis* (PANZER): Gefährdete Art, Kategorie 3 in der Roten Liste. Nach AMIET (1991) ist diese Pelzbienenart bis heute nur im westlichen Mittelland, im Graubünden und im Wallis gefunden worden. Das Vorkommen in Laupersdorf ist also bis jetzt das einzige im Schweizer Jura. Auch in Baden-Württemberg ist die Art selten und gefährdet (WESTRICH, 1989).

Holzbiene – *Xylocopa violacea* (L.): Im nördlichen Teil der Schweiz stark gefährdete Holzbienenart, Kategorie 2 in der Roten Liste; gesamtschweizerisch gefährdete Art, Kategorie 3. Die in der Liste eingetragenen Tiere sind nur aus Distanz beobachtet und nicht gefangen worden. Eine Verwechslung mit *Xylocopa iris* CHRIST oder *X. valga* GERSTÄCKER ist also theoretisch nicht ausgeschlossen, doch eher unwahrscheinlich, weil diese beiden Arten bis heute ausschliesslich aus dem Wallis und dem Tessin bekannt geworden sind.

Wespenbiene – *Nomada guttulata* SCHENCK: Im nördlichen Teil der Schweiz stark gefährdete Art, Kategorie 2 in der Roten Liste; gesamtschweizerisch gefährdete Art, Kategorie 3. *N. guttulata* ist bisher nur aus dem westlichen Teil des Schweizer Mittellandes und dem Wallis bekannt geworden (AMIET,1991). Der Nachweis aus Laupersdorf ist der erste und einzige aus dem Jura.

Gefährdete Wespenbienenarten,
Kategorie 3 in der Roten Liste:
Nomada hirtipes PEREZ
Nomada atroscutellaris STRAND

Helle und Dunkle Erdhummel – *Bombus lucorum* (L.) und *Bombus terrestris* (L.): Beide Arten scheinen im Untersuchungsgebiet etwa gleich häufig zu sein. Die Weibchen und vor allem die Arbeiterinnen sind aber sehr schwierig voneinander zu unterscheiden. Im Feld habe ich sie jeweils nur ungefähr aufgrund der Haarfarben angesprochen, wobei Irrtümer stets einbezogen werden müssen. Weil beide Arten zahlreich vorkommen, ist es nicht sinnvoll und auch nicht möglich gewesen, alle zu sammeln, im Labor zu untersuchen und überprüfen zu lassen. Die Eintragungen in den Tabellen beziehen sich in beiden Zeilen sicher auf eine der beiden Arten, ev. auch auf die seltene Art *Bombus cryptarum* (F.), wobei aber die Zuordnung unsicher bleibt.

Veränderliche Hummel – *Bombus humilis* ILLIGER: Gefährdete Hummelart, Kategorie 3 in der Roten Liste. Im Untersuchungsgebiet und auch in andern Teilen des Juras zwischen Solothurn und Aarau habe ich die Veränderliche Hummel mit grosser Regelmässigkeit und – zumindest in ökologisch wertvollen Lebensräumen – häufig angetroffen. Eine Gefährdung zeichnet sich hier also noch keineswegs ab. Diese erfreuliche Tatsache steht aber im Gegensatz zur Situation im Mittelland, wo diese Hummelart in den letzten Jahrzehnten selten geworden ist (persönliche Mitteilung F. AMIET, Solothurn).

Gefährdete Hummelarten, Kategorie 3 in der Roten Liste:
Baumhummel – *Bombus sylvarum* (L.)
Sandhummel – *Bombus veteranus* (F.)

6. Verdankungen

Allen im Text erwähnten, aber hier nicht mehr namentlich aufgeführten Fachleuten, die mir tatkräftig geholfen haben, die grosse Anzahl der oft schwierig anzusprechenden Arten zu bestimmen, möchte ich hier nochmals meinen ganz speziellen Dank aussprechen. Frau A. Pedroli, CSCF Neuchâtel, danke ich für die Übersetzung der Zusammenfassung ins Französische, Herrn St. Whitebread, Magden, für deren Übersetzung ins Englische, Herrn Felix Amiet, Solothurn, und meiner Frau Rosmarie ARTMANN-GRAF auch für die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts.

Tabelle 1: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

| | 001 | 002 | 003a | 003b | 003c | 004a | 004b | 005a | 005b | 005c | 006 | 007 | 008a | 008b | 008c | 008d | 008e | 008f | 008g | 008h | 008i | 008k | 008l | 008m | 008n | 008o | 009a | 009b | 010 | 011a | 011b | 012 | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 | 024 | 025 | 026a | 026b | 027b | 028 | 029a | 029b | 029c | 030 | 031 | 032 | 033 | 034 | 035 | 036 | 037 | 038a | 038b | 039 | 040 | 041 | 042 | 043a | 043b | 044 | 045a | 045b | 045c | 045d | 045e | 045f | 046 | 047 | 048 | 049 | 050 | 051 | 052 | 053 | 054 |
|---|---|---

Tabelle 2: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

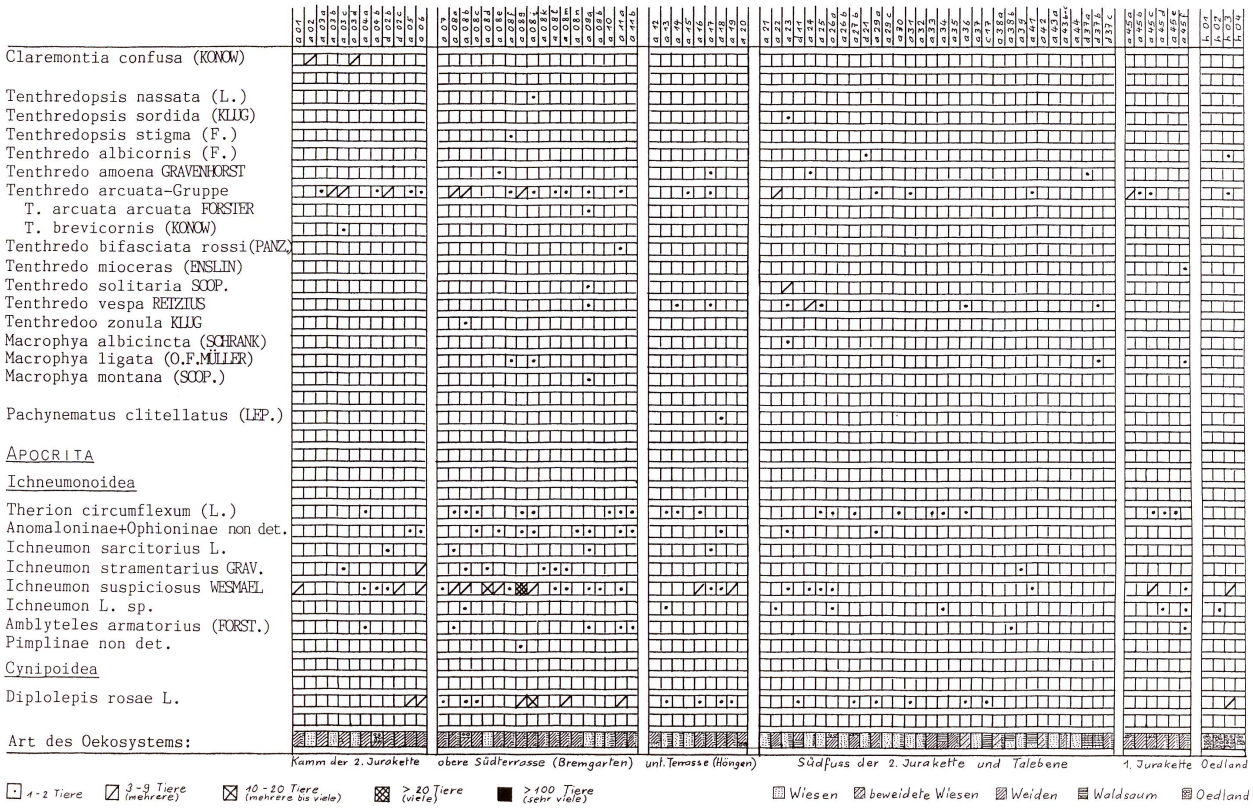

Tabelle 3: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

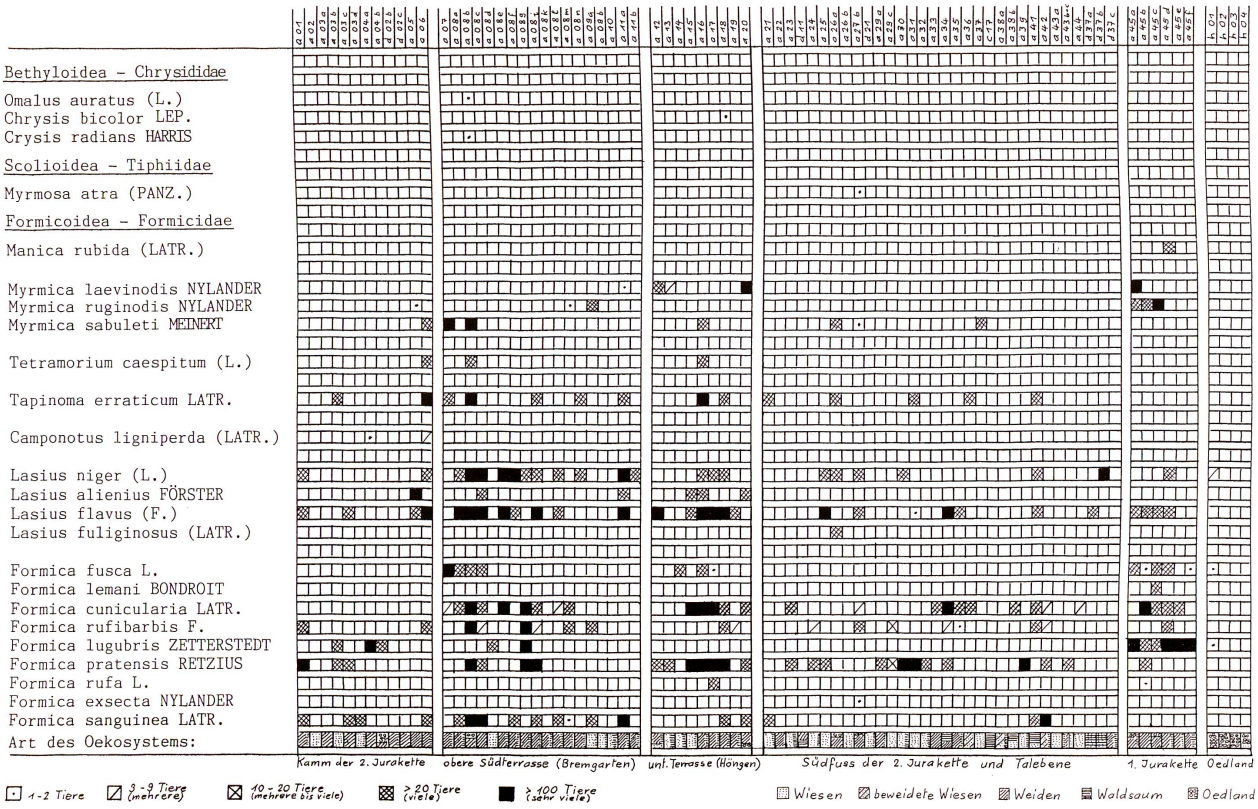

Tabelle 4: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

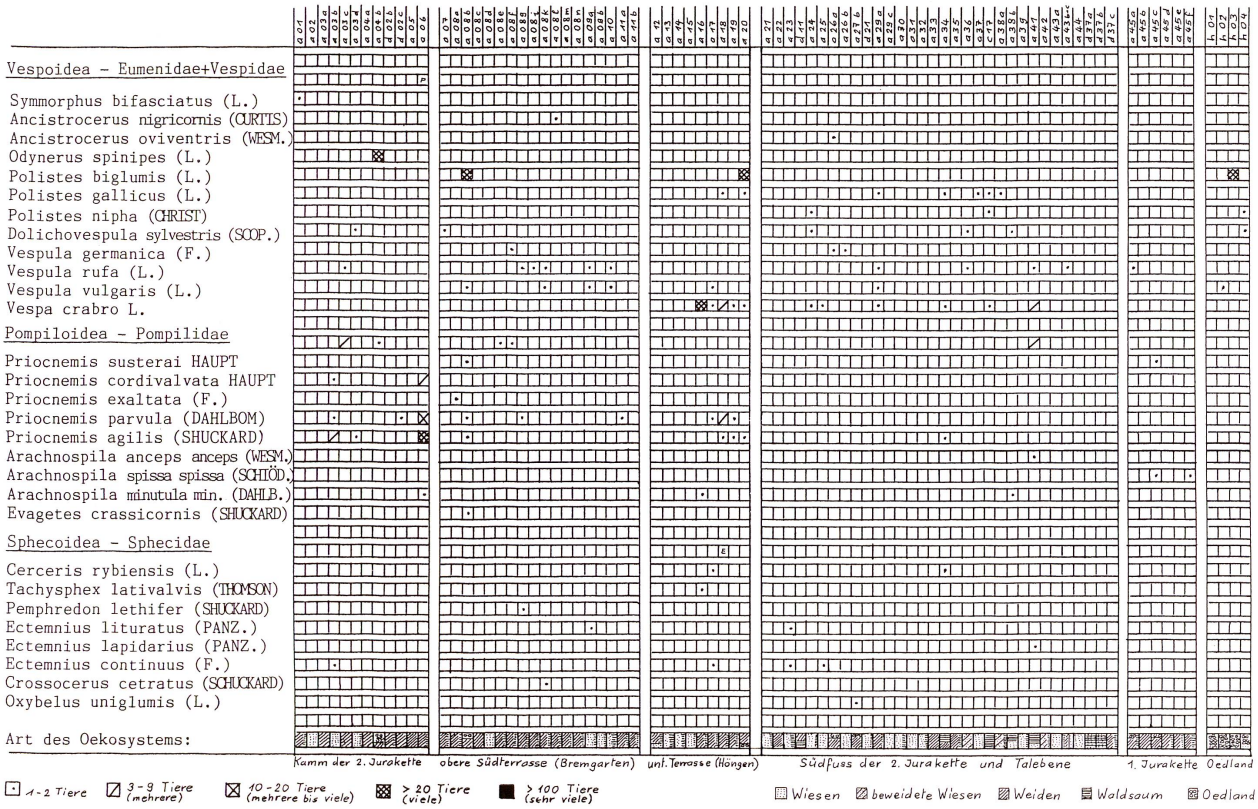

Tabelle 5: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

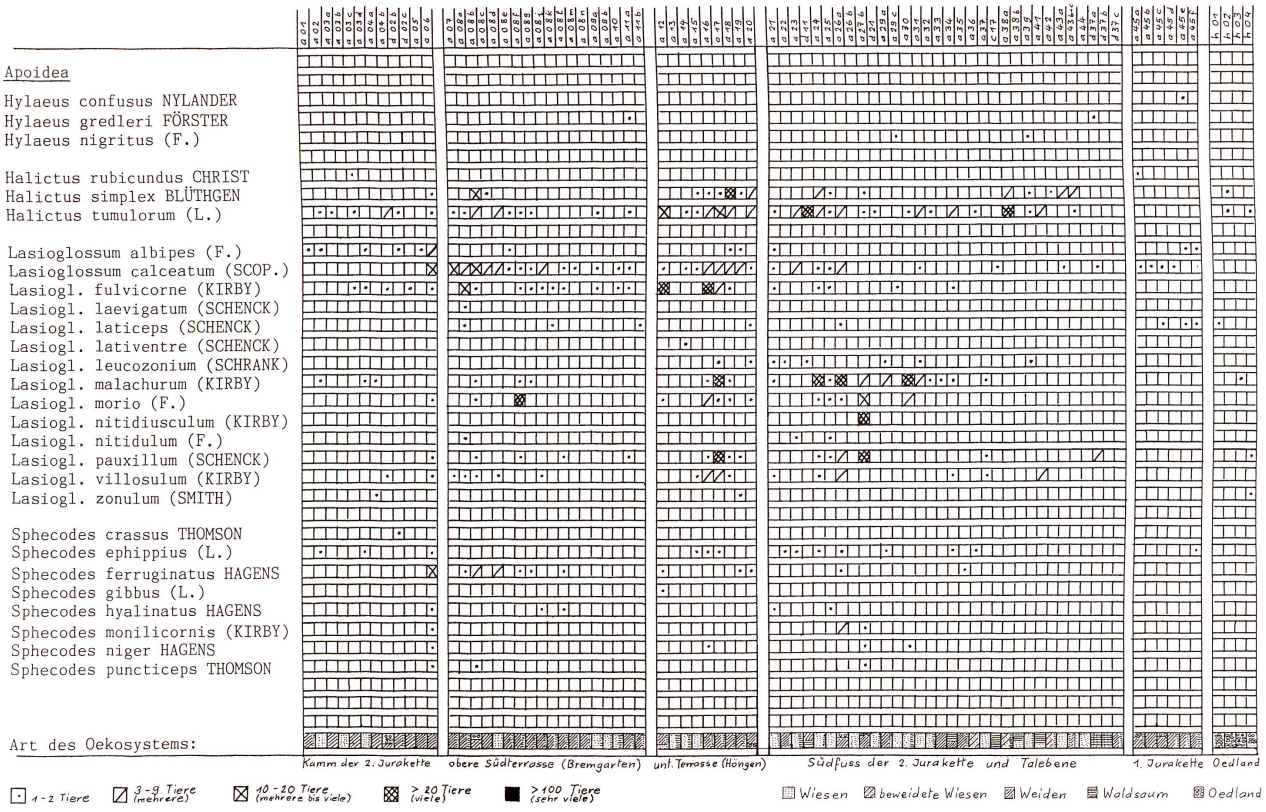

Tabelle 6: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

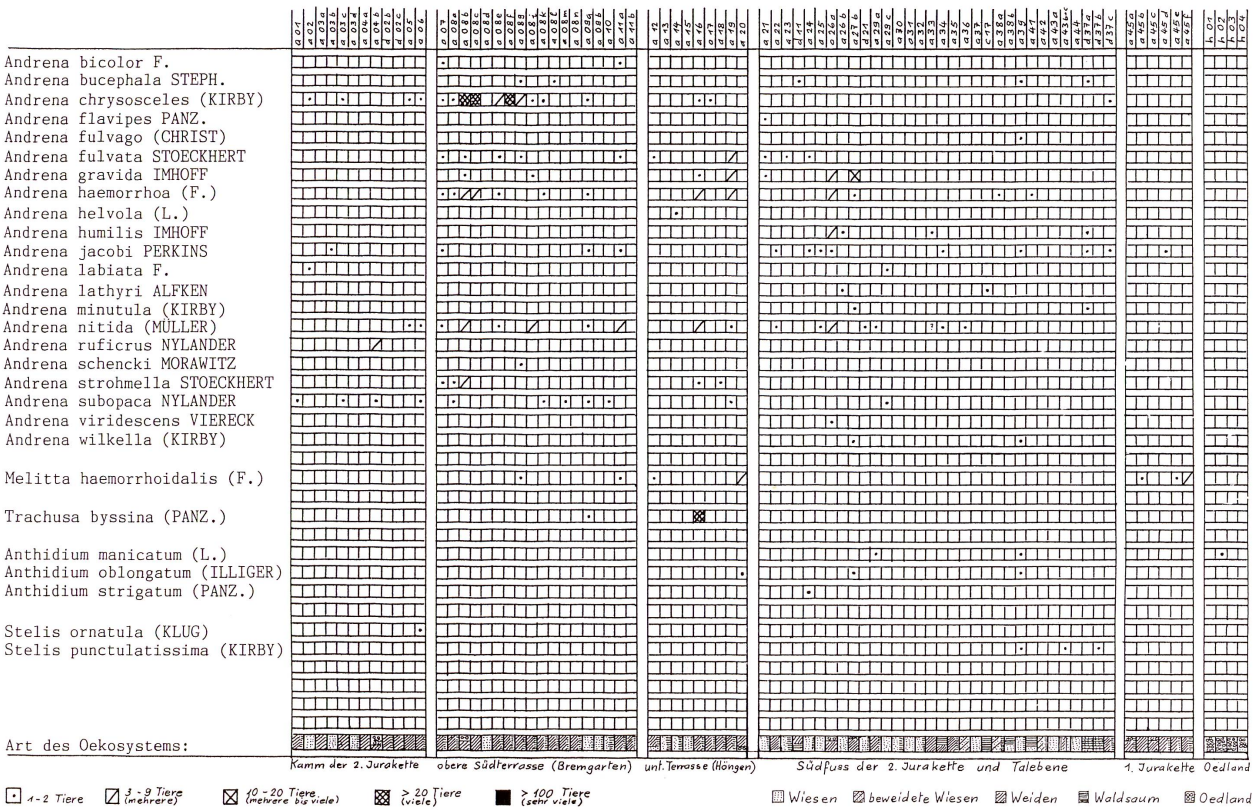

Tabelle 7: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

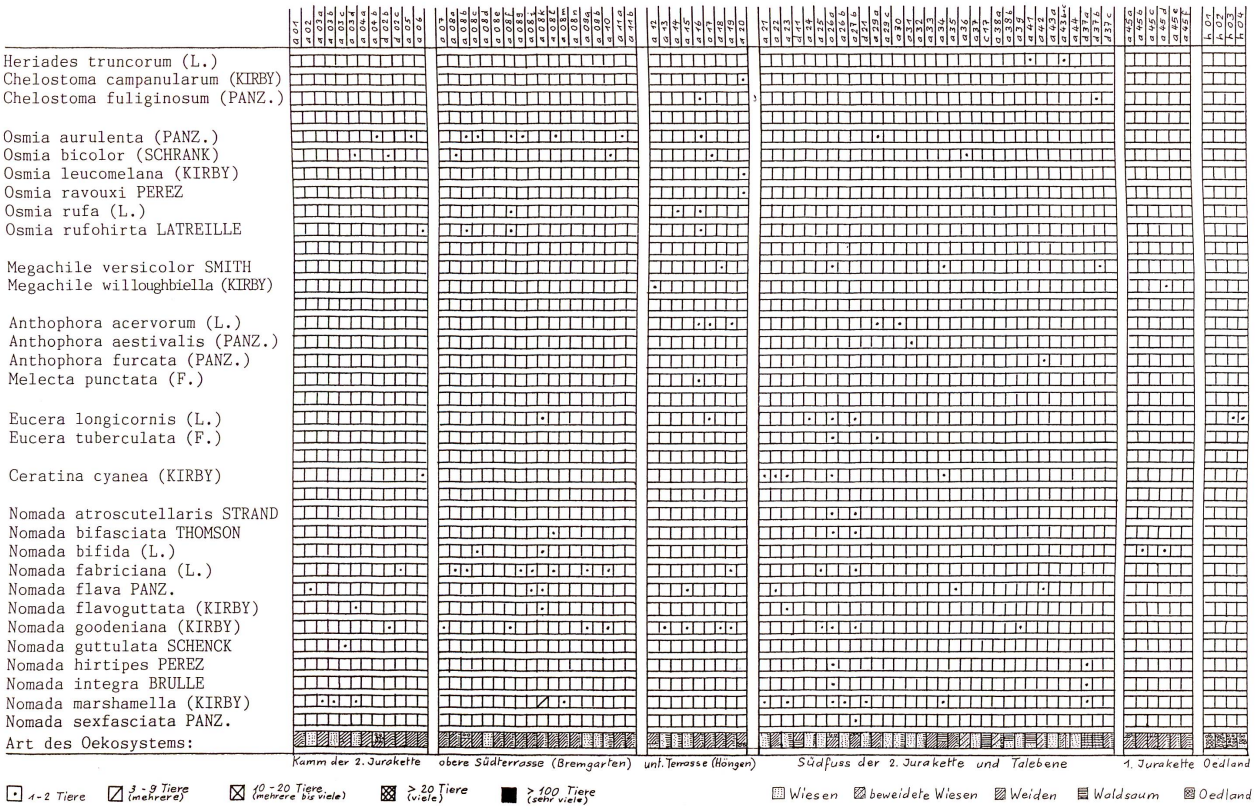

Tabelle 8: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Laupersdorf

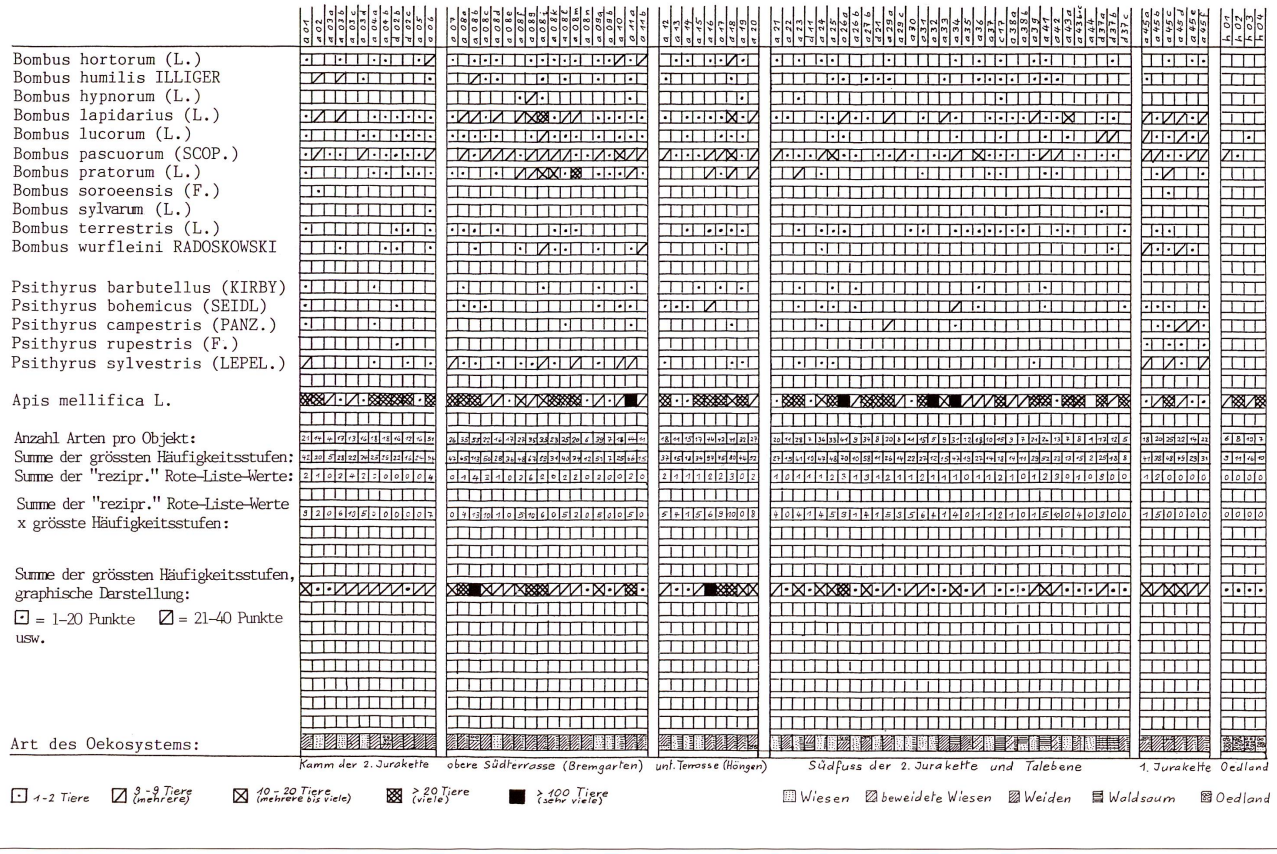

Tabelle 9: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Balsthal

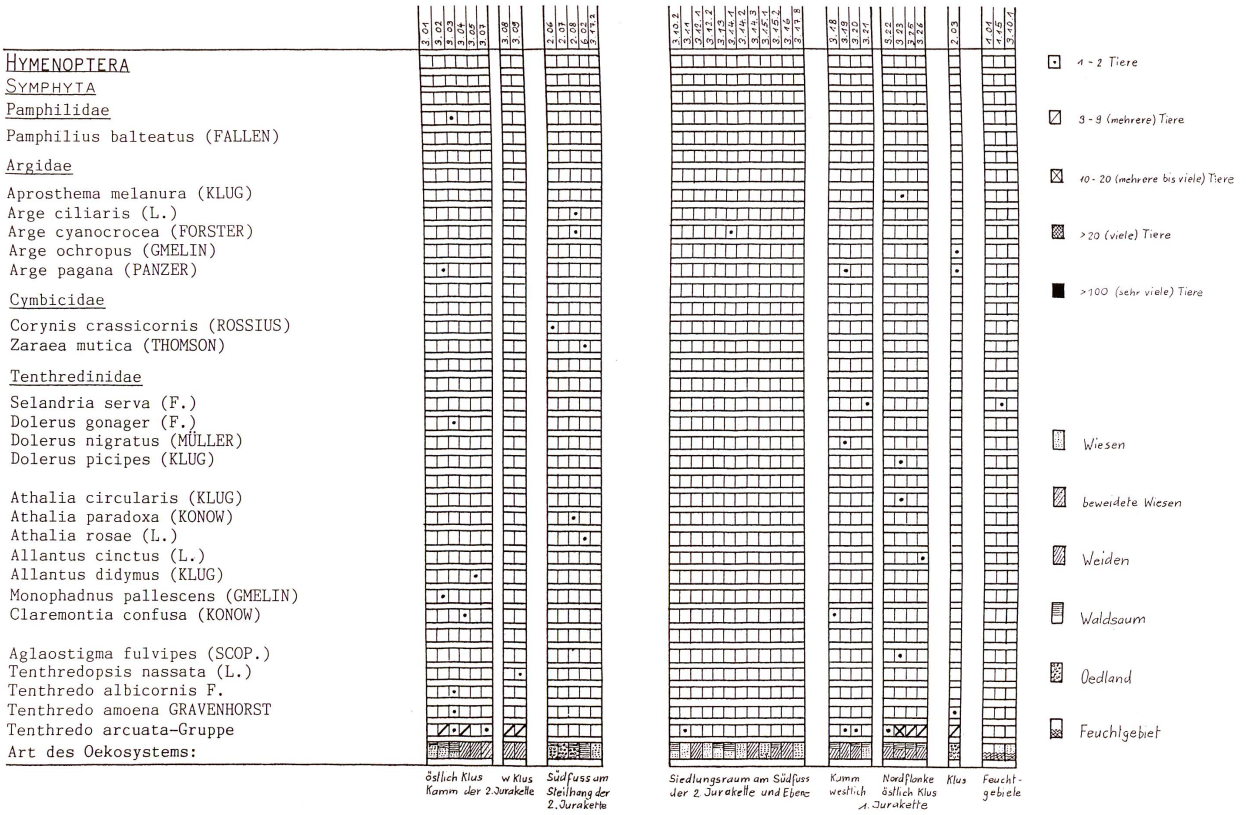

Tabelle 10: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Balsthal

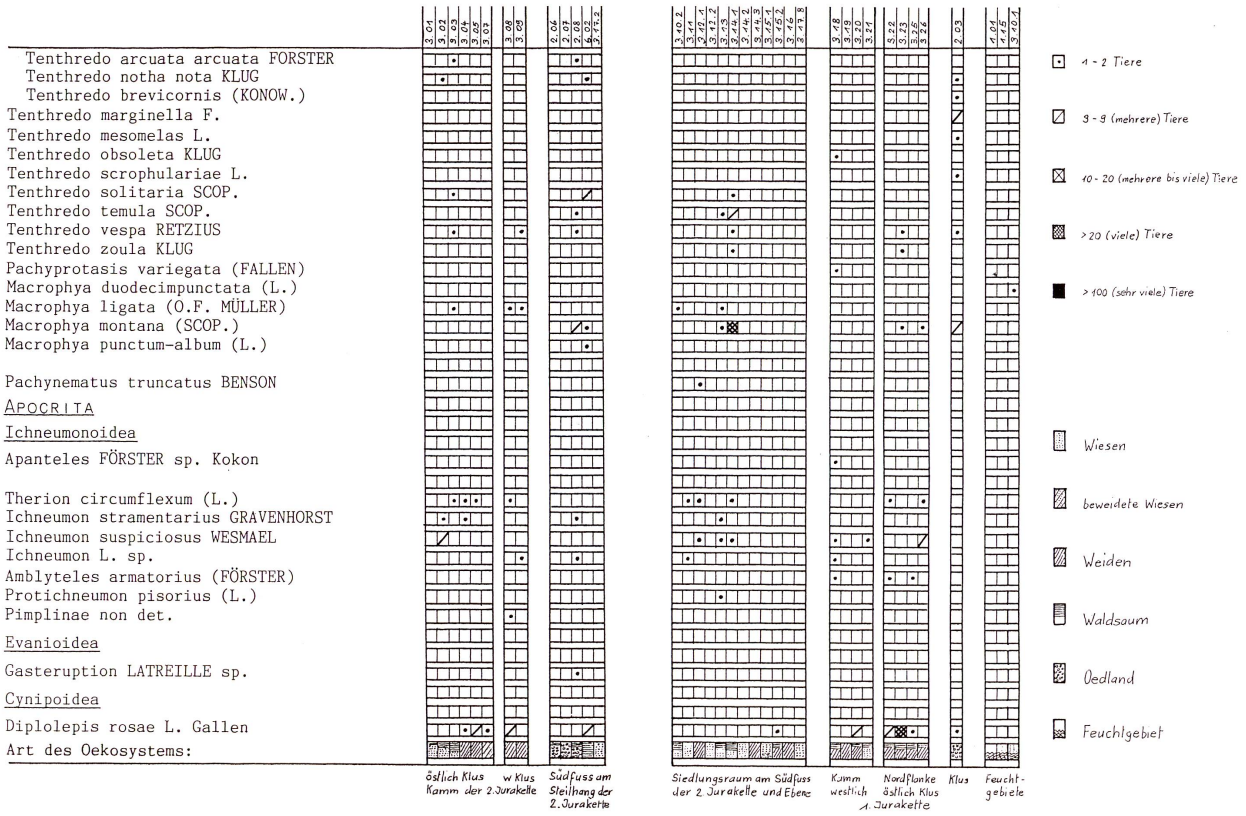

Tabelle 11: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Balsthal

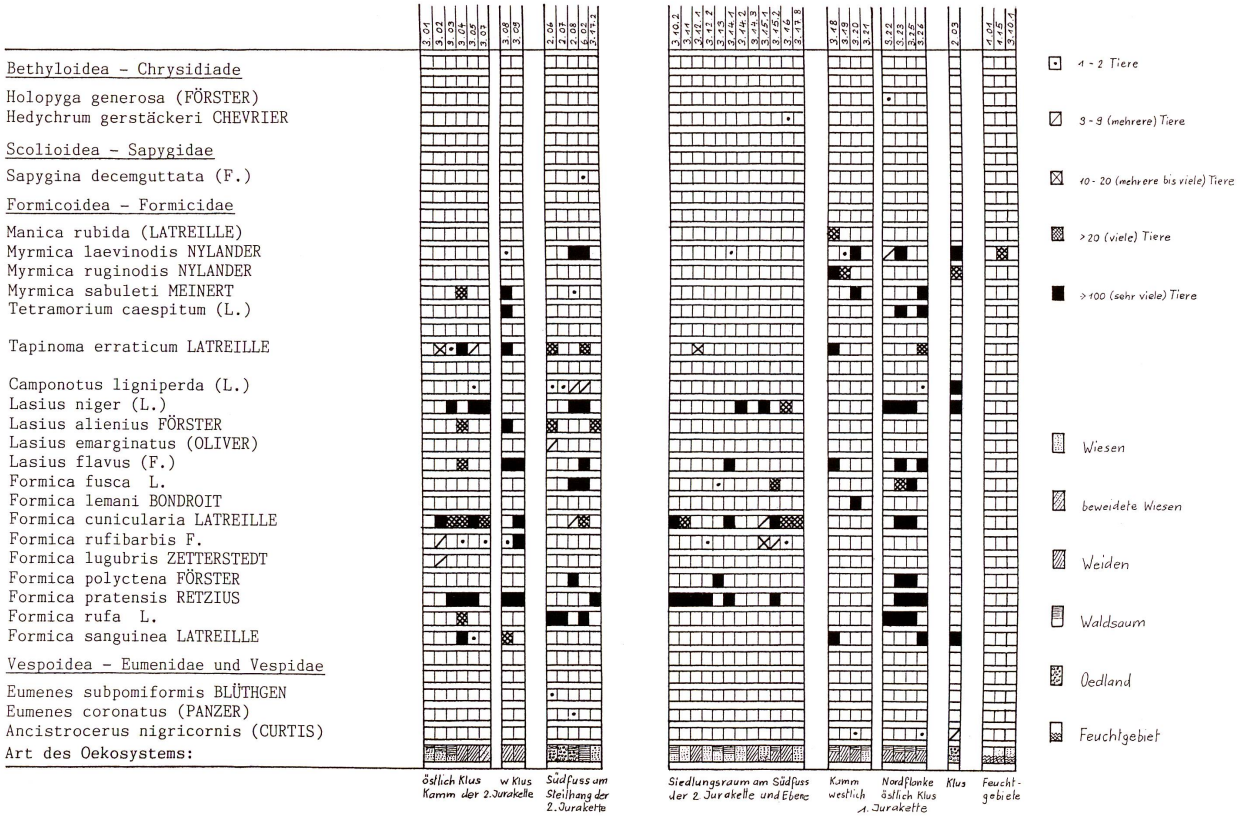

Tabelle 12: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Balsthal

	3.01	3.02	3.03	3.04	3.05	3.08	3.09	2.06	2.07	2.08	2.01	3.41.2	3.40.2	3.44	3.44.1	3.44.2	3.44.4	3.44.3	3.44.5	3.45.1	3.45.2	3.46	3.47.3	3.48	3.49	3.20	3.24	3.22	3.23	3.25	3.26	2.03	1.04	1.45	3.40.1
Ancistrocerus gazella (PANZER)								•			•																								
Ancistrocerus trifasciatus (MÜLLER)																																•			
Symmorphus bifasciatus (L.)											•																								
Symmorphus gracilis (BRULLE)										•																						•			
Polistes gallicus (L.)								◪	•	◪	•		•	◪	⊠	•	•	•	•	◪	◪											⊠			•
Polistes nimpha CHRIST																									•										
Dolychovespula sylvestris (SCOP.)		•																			•				•										
Vespula austriaca (PANZER)																												•							
Vespula germanica (F.)								•						◪																					
Vespula rufa L.				•	•								•												•										
Vespula vulgaris (L.)							•								•														•	•		•			
Pompiloidea - Pompilidae																																			
Priocnemis coriacea DAHLBOM		•																																	
Priocnemis perturbator (HARRIS)																																			•
Caliadurgus fasciatellus (SPINOLA)				•																															
Auplopus carbonarius (SCOP.)							•																												
Aporus unicolor SPINOLA										•																									
Arachnospila anceps anceps (WESMAEL)				•																															
Arachnospila minutula minutula (DAHLBOM)				•																	•														
Arachnospila spissa spissa (SCHIÖDTE)									•	•						•																			
Sphecoidea - Sphecidae																																			
Philanthus triangulum (F.)																																•			
Cerceris hortivaga KOHL										•																									
Gorytes laticinctus (LEPELETIER)										•																									
Mellinus arvensis (L.)																																•			
Tachysphex pompiliformis (PANZER)																													•						
Trypoxylon figulus (L.)										◪																			•						
Trypoxylon attenuatum SMITH																									•										
Psen dahlbomi (WESMAEL)																													•						
Pemphredon lethifer (SHUCKHARD)																					•														
Ectemnius continuus (F.)										•																			•			•			
Ectemnius dives (LEPELETIER ET BRULLE)																																•			
Ectemnius lituratus (PANZER)										•	•					•					•														
Crossocerus ambiguus DAHLBOM																													•						
Art des Oekosystems:																																			
	östlich Klus Kamm der 2. Jurakette					w Klus		Südfuss um Steilhang der 2. Jurakette					Siedlungsraum am Südfuss der 2. Jurakette und Ebene											Kamm westlich				Nordflanke östlich Klus 1. Jurakette				Klus	Feuchtgebiete		

- ⊡ 1 - 2 Tiere
- ◪ 3 - 9 (mehrere) Tiere
- ⊠ 10 - 20 (mehrere bis viele) Tiere
- ▩ >20 (viele) Tiere
- ■ >100 (sehr viele) Tiere

- Wiesen
- beweidete Wiesen
- Weiden
- Waldsaum
- Oedland
- Feuchtgebiet

Tabelle 13: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Balsthal

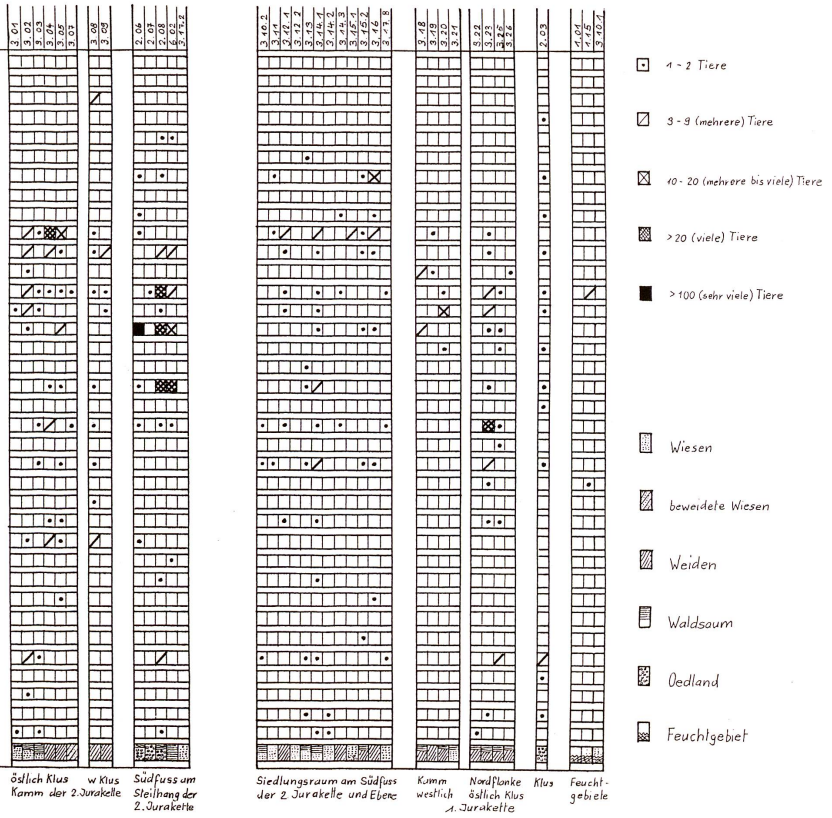

Tabelle 14: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Balsthal

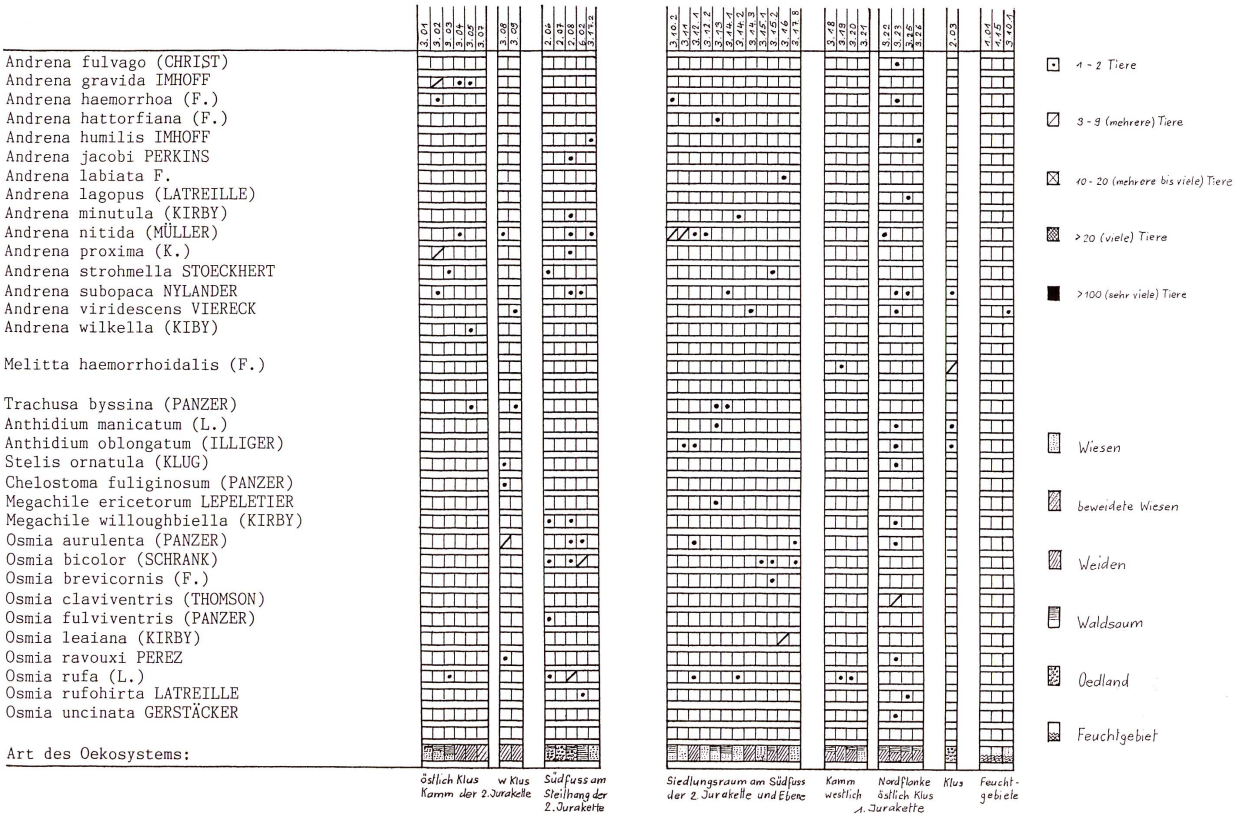

Tabelle 15: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Balsthal

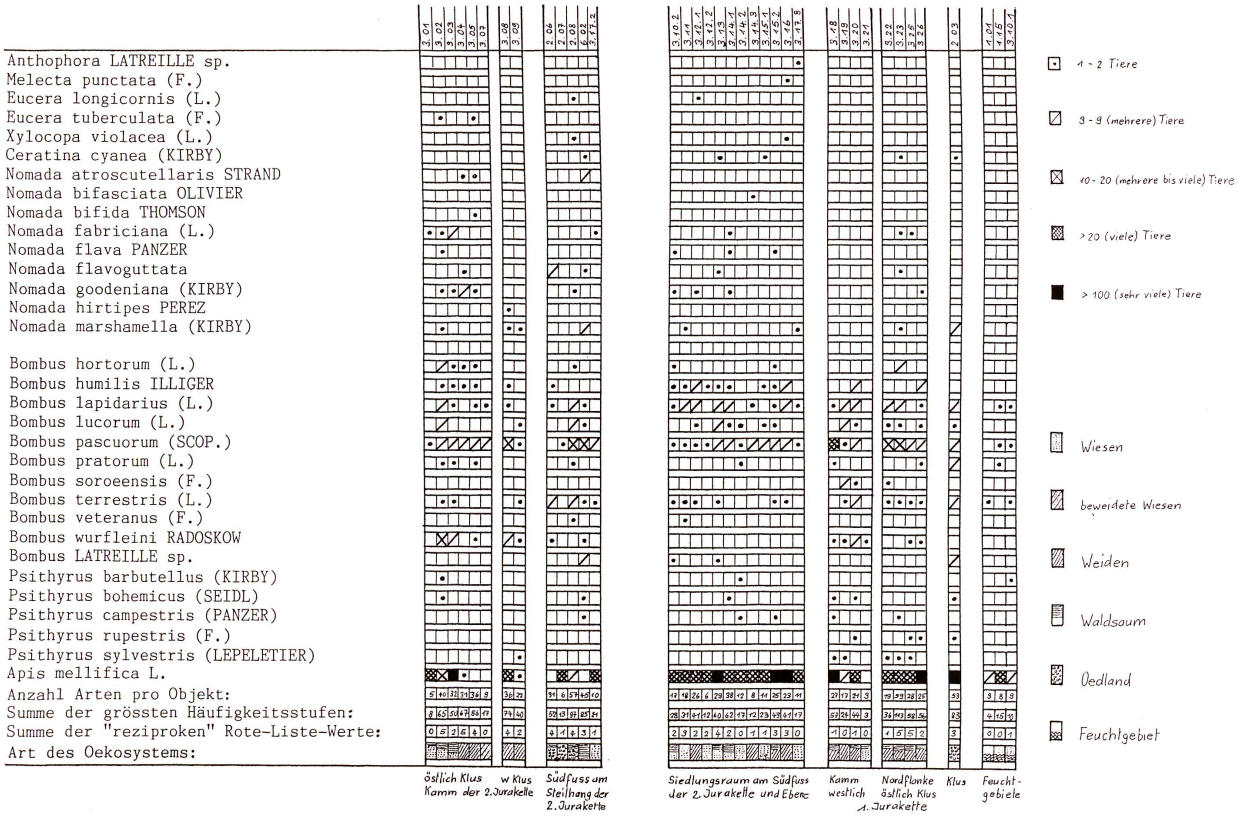

Tabelle 16: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Holderbank

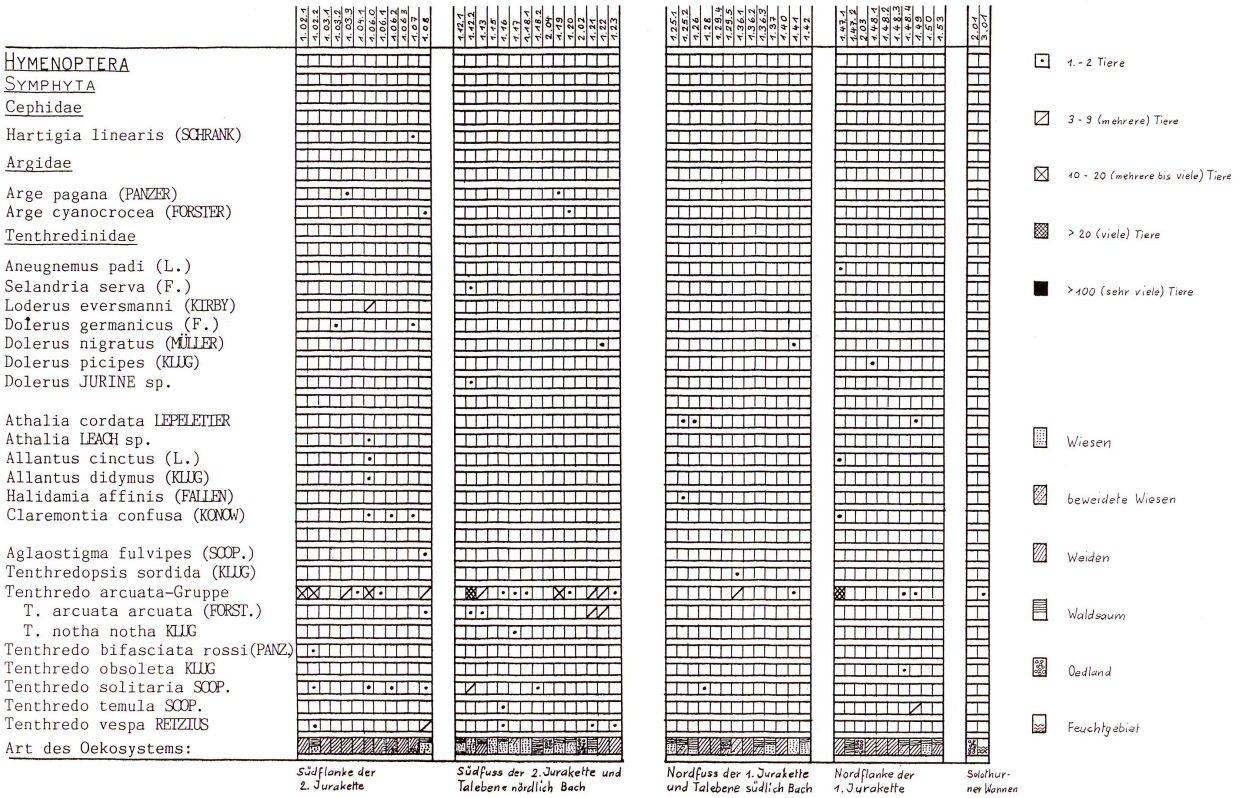

Tabelle 17: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Holderbank

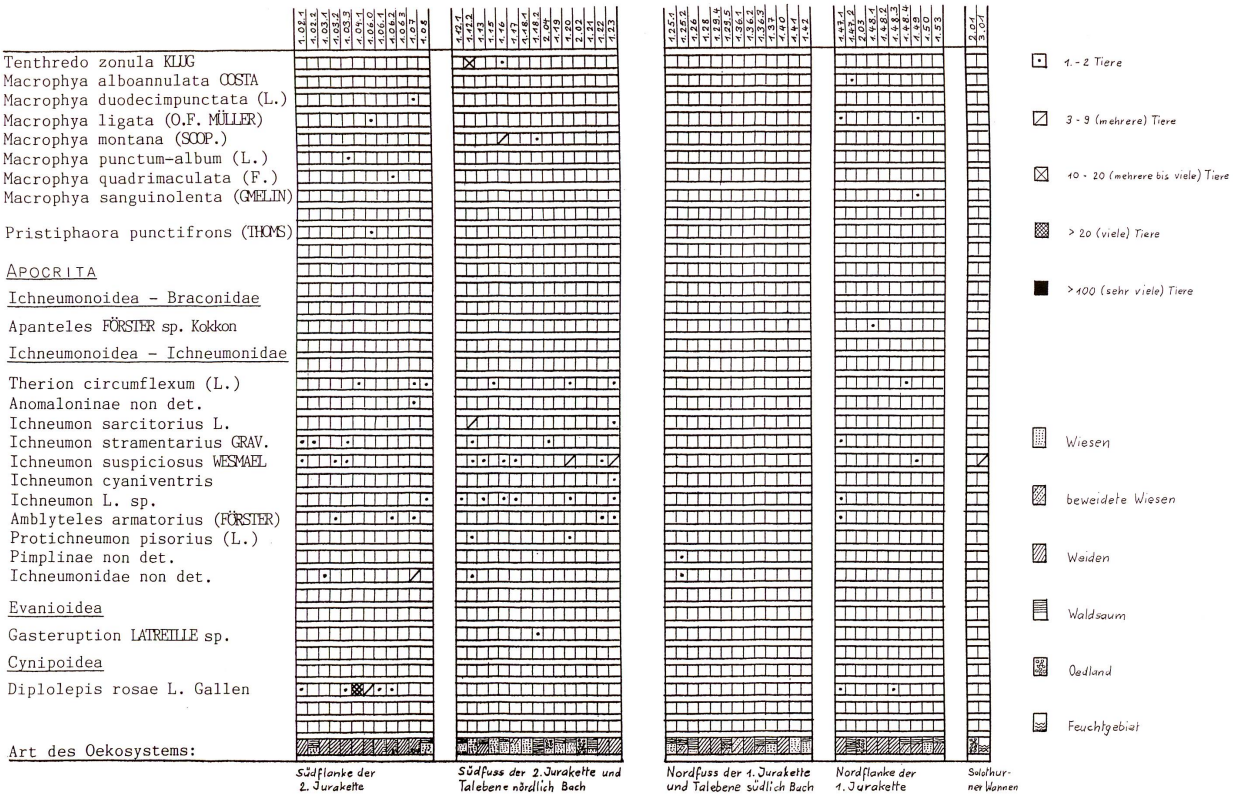

Tabelle 18: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Holderbank

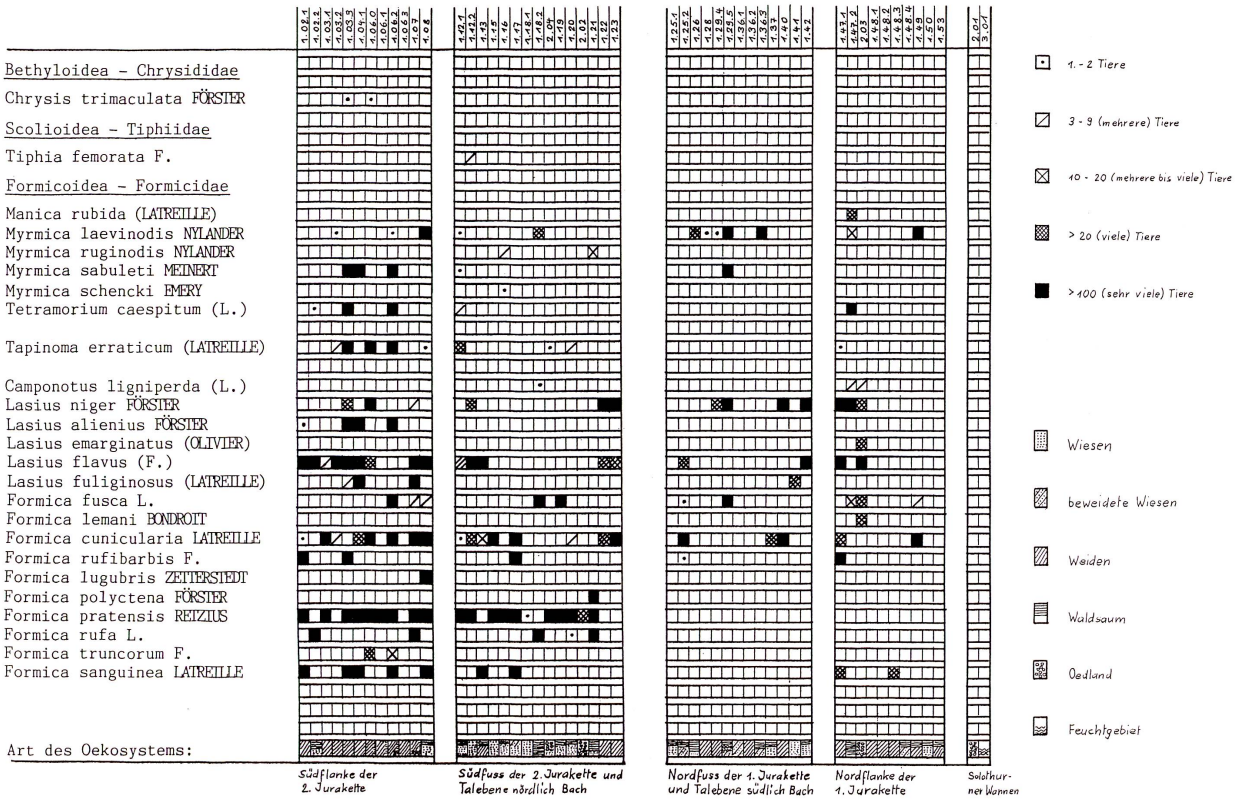

Tabelle 19: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Holderbank

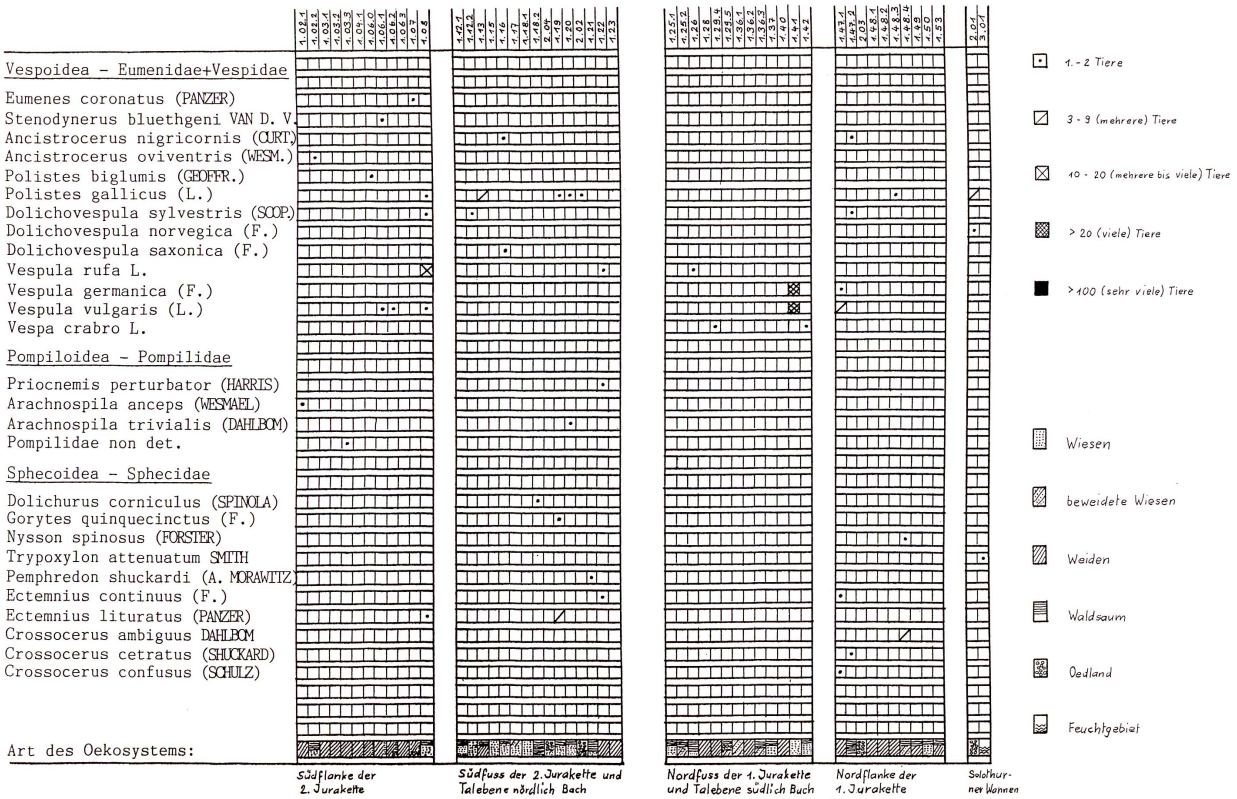

Tabelle 20: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Holderbank

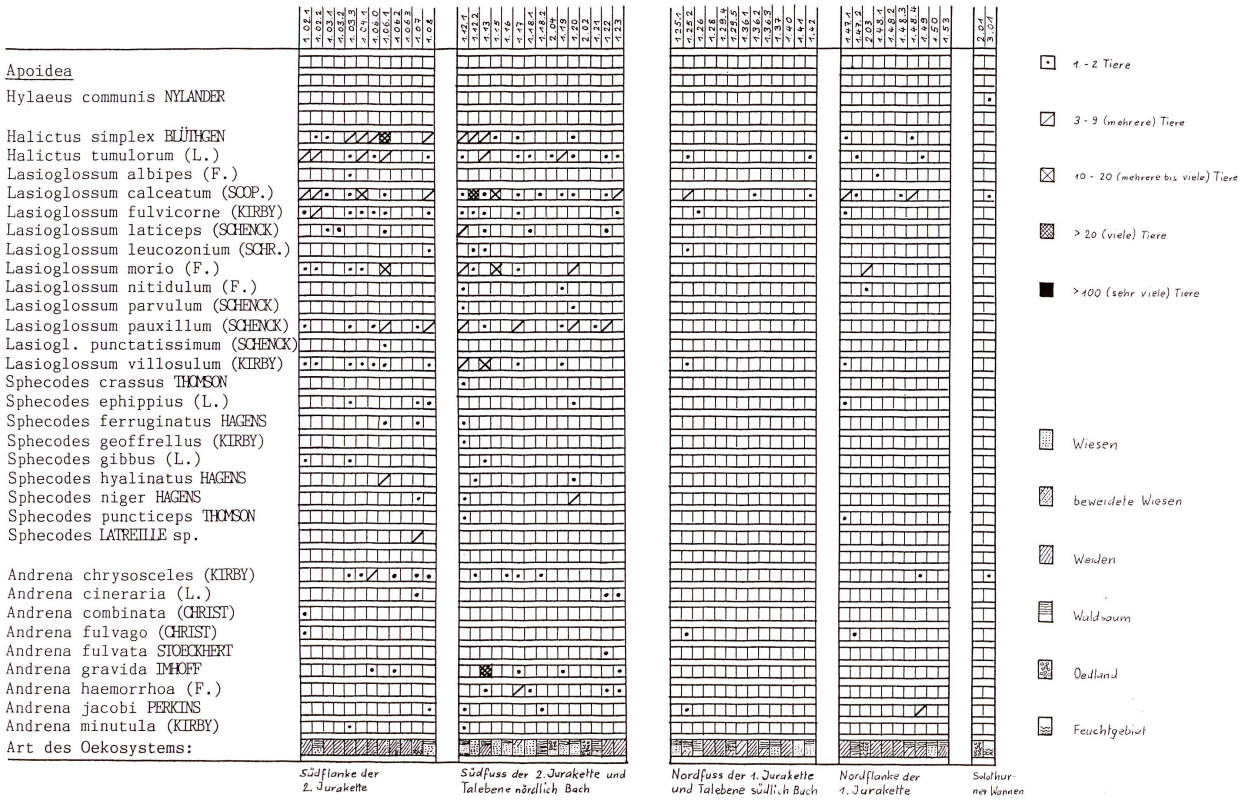

Tabelle 21: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Holderbank

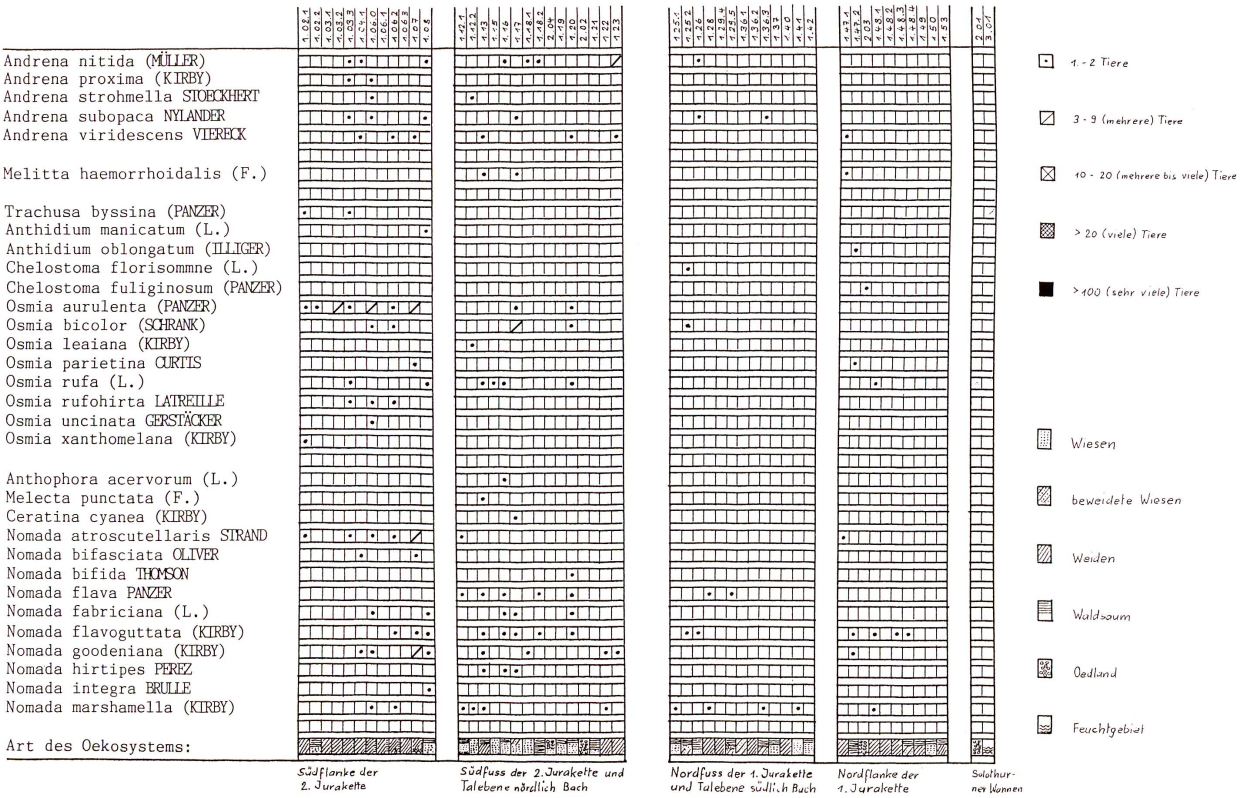

Tabelle 22: Übersicht über die grössten Häufigkeitsstufen der Hautflügler-Arten in den einzelnen Objekten der Gemeinde Holderbank

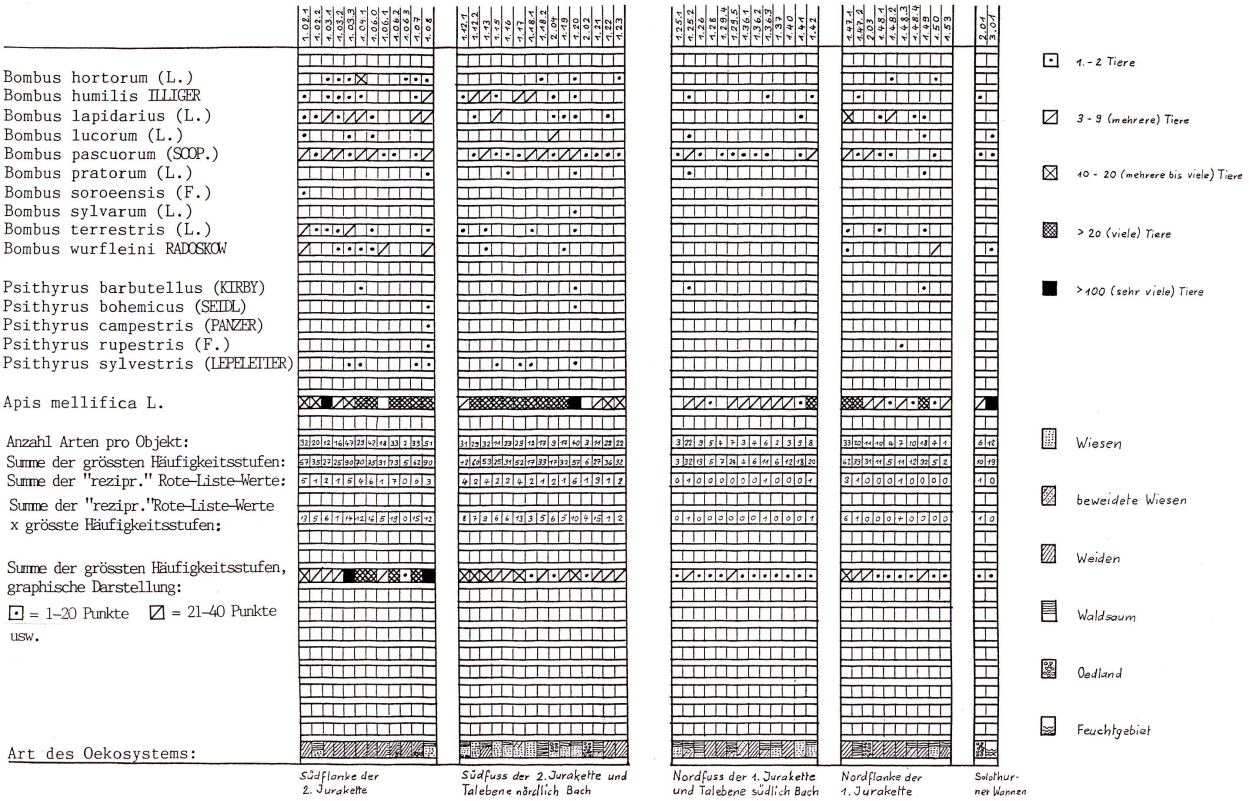

Tabelle 23: Kurzbeschreibung der naturnahen Objekte von Laupersdorf (LA), Balsthal (BA) und Holderbank (HO)

Objekt	Fundort (Flurname)	Objekttyp (Lebensraum)	Höhe	Fläche	Expositionen	
LA a 01	Weide Kleinbrunnersberg	Verbuschte Magerweide, mesophiler Waldsaum	1120 m	000040 a	S	SSW
LA a 02	Wegrand Brunnersberg West	Magerwiese, Übergang zur Fettwiese	1085 m	000005 a	WSW	SW
LA a 03 a	Weide am Waldrand Winterhaus	Fettweide, buschloser Waldsaum	1045 m	000040 a	SSE	S
LA a 03 b	Strassenbord Winterhaus	Magerwiese	1045 m	000007 a	SSE	S
LA a 03 c	Weide und Rutschhang Winterhaus	Fettweide mit Rutschhang aus Feinerde	1080 m	000070 a	SE	SE
LA a 03 d	Wiesenstreifen Winterhaus	Magerwiese, mesophiler Waldsaum	1100 m	000015 a	SSE	SSE
LA a 04 a	Tälchen Kleinbrunnersberg	Feuchte Fettweide, z.T. Davallsseggenried	1070 m	002800 a	N	N
LA a 04 b	Rutschhang Kleinbrunnersberg	Mergeliger Rutschhang, Quellsumpf	1090 m	002500 a	E	E
LA d 02 b	Weide Stierenberg Nordost	Fett- und Magerweide, mesophiler Waldsaum	1100 m	000120 a	W	SSW
LA d 02 c	Weide Stierenberg Nordwest	Fettweide, verbuschte Magerweide	1060 m	000120 a	SE	SW
LA a 05	Weide Stierenberg Süd	Verbuschte Magerweide, buschloser Waldsaum	1030 m	000090 a	S	S
LA a 06	Weide Mausterenrain	Verbuschte Magerweide, mesophiler Waldsaum	1030 m	000140 a	SSE	S
LA a 07	Waldweide Mausteren West	Fett- und Magerweide, (nur der südliche Teil und die ne-Ecke mager), mesophiler Waldsaum	0950 m	000040 a	S	S
LA a 08 a	Weide Mausteren West (Bremgarten)	verbuschte Fett- und Magerweide, Waldsaum , Niederhecken	0910 m	000140 a	SSE	SSE
LA a 08 b	Rutschhänge und Magerweide Maustern	Rutschhänge, verbuschte Mager- und Fettweide, z.T. Lägerfluren	0910 m	000400 a	S	S
LA a 08 c	Weide Mausteren südlich der Strasse	Fett- und Magerweide, Föhrenwald, Hochstaudenflur	0875 m	000100 a	S	S
LA a 08 d	Magerwiese Bremgarten	Magerwiese, Baumhecke	0920 m	000100 a	S	S
LA a 08 e	Weide am Waldrand Bremgarten	Fettweide, lockerer Föhrenwald	0895 m	000030 a	S	S
LA a 08 f	Weide imTälchen Bremgarten	Verbuschte Mager- und Fettweide, Waldsaum	0900 m	000100 a	S	S
LA a 08 g	Weide südlich des Dammes Bremgarten	Verbuschte Magerweide, mesophiler Waldsaum	0900 m	000150 a	S	S
LA a 08 i	Weide am Südhang nördlich des Hofes Bremgarten	Verbuschte und z.T. steinige Magerweide	0960 m	000400 a	SSE	SSW
LA a 08 k	Weide in der Waldschneise Bremgarten	Fett- und Magerweide, mesoophiler Waldsaum	0950 m	000030 a	NE	NE
LA a 08 l	Weide in der Mulde Bremgarten	Verbuschte Mager- und Fettwiese, mesophiler Waldsaum	0930 m	000100 a	ENE	ENE
LA a 08 m	Weide am Westhang Bremgarten	Verbuschte Mager- und Fettweide, Hoch- und Niederhecken	0900 m	000200 a	W	SW
LA a 08 n	Weide im Osten von Bremgarten	Fett- und Magerweide, mesophiler Waldrand	0915 m	000100 a	SSE	SSE
LA a 09 a	Alter Bremgartenweg	Mager- und Fettwiesen, Fettweide, Waldränder	0940 m	000170 a	S	E
LA a 09 b	Waldwiese alter Bremgartenweg	Mager- und Fettwiesen, Waldsaum	0930 m	002500 a	WNW	WNW
LA a 10	Wiese Höchrain	Mager- und Fettwiese, mesophiler Waldsaum	0900 m	000030 a	S	S

Tabelle 24

Objekt	Fundort (Flurname)	Objekttyp (Lebensraum)	Höhe	Fläche	Expositionen	
LA a 11 a	Hönger Tüele, Hauptteil	Verbuschte Fett- und Magerweide, Föhrenwald	0860 m	001100 a	E	E
LA a 11 b	Hönger Tüele, obere Weide	Fett- und Magerweide, Waldsaum	0940 m	000070 a	N	N
LA a 12	Weide Fritz	Fett- und verbuschte Magerweide, Waldsaum	0810 m	000015 a	S	SSE
LA a 13	Waldecke Schwang	Mesophiler Waldsaum, Magerwiesenstreifen	0660 m	000003 a	S	S
LA a 14	Spielwiese Pfadiheim	Mesophiler Waldsaum, Fett- und Magerwiese	0660 m	000003 a	S	S
LA a 15	Wiese Hönger Allmend	Magerwiese, mesophiler Waldsaum	0750 m	000050 a	S	S
LA a 16	Weide Finigen	Verbuschte, steinige Magerweide, Fettweide, mesophiler Waldsaum	0740 m	000400 a	SSE	E
LA a 17	Weide Brunnersbergstrasse	Fett- und Magerweide, mesophiler Waldsaum	0705 m	000120 a	S	S
LA a 18	Weide Panoramaweg	Verbuschte und z.T. steinige Magerweide, Fettweide	0700 m	000160 a	S	S
LA a 19	Weide Eichholz	Verbuschte Fett- und Magerweide, Waldsaum	0600 m	000060 a	SSE	SSE
LA a 20	Wegbord und Weide Paradiestäli	Fett- und Magerweide, steiniges Wegbord	0590 m	000040 a	SE	E
LA a 21	Wiese am Waldrand Germannshöfli	Magerwiese, mesophiler Waldsaum	0740 m	000012 a	SSW	SSW
LA a 22	Germannsguetweg Nord	Fettweide, Rutschhang	0680 m	000015 a	ENE	ENE
LA a 23	Waldbuchten Raui Rüti	Magerwiese, mesophile Waldsäume	0680 m	000100 a	SSE	SSE
LA d 11	Böschung Raui Rüti	Verbuschte Fett- und Magerweide, Niederhecken	0660 m	000004 a	SSE	SSE
LA a 24	Wiese Faichlen	Mager- und Fettwiese, mesophile Waldsäume, Niederhecken	0590 m	000008 a	S	S
LA a 25	Wiese im Schad	Mager- und Fettwiese, Lesesteinhecke	0600 m	000120 a	S	S
LA a 26	Weide Rutsch im Loch	Rutschhang, Fettweide	0630 m	000030 a	S	S
LA a 26 b	Wiesenbord Borershof	Fettwiese	0620 m	000005 a	ENE	ENE
LA a 27 b	Weide im Rohr	Fett- und Magerweide, Sandsteinanrisse	0570 m	000020 a	WSW	S
LA d 21	Wiese Rohniweg	Magerwiese, Waldsaum	0590 m	000005 a	SE	SSW
LA a 29 a	Weiden im Hohl	Verbuschte Fettweiden, Brombeerhecken, Obstbäume	0590 m	000150 a	S	SW
LA a 29 c	Wiesenstreifen im Hohl	Magerwiese Übergang zur Fettwiese	0560 m	000002 a	SSW	SSW
LA a 30	Strassenböschung Allmendgasse	Fettwiesenbord	0535 m	000002 a	W	W
LA a 31	Wiese Chilchenfeld	Magerwiese, mesophiler Waldsaum	0540 m	000015 a	S	S
LA a 32	Waldrand Wissweg	Mager- und Fettwiese, mesophiler Waldsaum	0615 m	000015 a	SSE	SSE
LA a 33	Weide Rauchlen	Fettweide	0590 m	000050 a	S	SE
LA a 34	Waldrand Schwang	Waldsaum, Fettweide	0630 m	000020 a	S	S
LA a 35	Beweidete Wiese Scheehof Nord	Magerweide, Fettweide, Waldsaum	0590 m	000020 a	ESE	ESE

Tabelle 25

Objekt	Fundort (Flurname)	Objekttyp (Lebensraum)	Höhe	Fläche	Expositionen	
LA a 36	Beweidete Wiese Scheehof Süd	Beweidete extensive Fett- und Magerwiese, Waldsaum	0580 m	000075 a	ESE	ESE
LA a 37	Wiese Güggelhof	Magerwiese, angrenzend an Fettwiesn	0550 m	000015 a	WSW	S
LA a 38 a	Waldrand Rainweg	Magerwiese, mesophiler Waldsaum	0540 m	000015 a	S	S
LA c 17	Wiesenbord und Weiherbiotop Güggelhof	Waldsaum, Niederhecken, kleiner Teich, Hochstaudenflur	0550 m	000015 a	S	S
LA a 38 b	Wiesenbord Rainweg	Fettwiese und Waldsaum	0540 m	000005 a	SE	SE
LA a 39	Wiese Ober Brändacker	Magerwiese, exttensive Fettwiese, Waldsaum	0520 m	000015 a	SW	SW
LA a 41	Wiese Höll Ost	Magerwiese, mesophiler Waldsaum	0545 m	000009 a	E	SSE
LA a 42	Schafweide alter Kugelfang	Mager- und Fettweide, mesophiler Waldsaum	0510 m	000006 a	WSW	S
LA a 43 a	Strassenbord Chäppelisacher Süd	Strassenbord, mit extensiver Fettwiese	0490 m	000003 a	S	S
LA a 43 b	Weide Chäppelisacher Nordost	Blumenreiche Fettweide, Magerwiese und Waldsaum	0490 m	000015 a	SSW	S
LA a 43 c	Strassenbord Chäppelisacher Nordwest	Blumenreiche Fettweide, Magerwiese und Waldsaum	0490 m	000015 a	S	S
LA a 44	Strassenbord Vogelsmatt	Strassenbord mit extensiver Fettwiese	0490 m	000003 a	S	S
LA d 37 a	Strassenbord Reckholderhübel	Strassenbord mitverkrauteter Magerwiese (= Waldsaum)	0525 m	000240 a	WSW	WSW
LA d 37 b	Waldecke Reckholderhübel	Verkrautete Magerwiese (= mesophiler Waldsaum)	0530 m	000100 a	S	S
LA d 37 c	Weide Reckholderhübel	Verbuschte Fettweide mit Brombeerhecken	0540 m	000120 a	-	-
LA a 45 a	Rossweidli, Weide am Nordhang	Fett- und Magerweide, militärischer Schiessplatz	1070 m	000400 a	NNW	N
LA a 45 b	Rossweidli, Waldecke Süd	Fett- und Magerweide, militärischer Schiessplatz	1060 m	000050 a	W	NW
LA a 45 c	Rossweidli, Mittelstreifen	Mager- und Fettweide, Steinhaufen	1050 m	000090 a	NW	NE
LA a 45 d	Rossweidli, Westecke	Fett- und Magerweide	1050 m	000120 a	SE	SSE
LA a 45 e	Rossweidli, kleine Waldweide	Fettweide, Waldsaum	1065 m	000015 a	S	S
LA a 45 f	Rossweidli, Waldweide West	Mager- und Fettweide, mesophiler Waldsaum	1080 m	000040 a	E	S
LA h 01	Riesi	Kalkschutthalde, Felsbänder, Föhrenwald	0660 m	000200 a	SW	SW
LA h 02	Kiesgrube im Hohl	Mergelgrube mit Ruderalflora, Schuttablagerung	0565 m	000025 a	E	-
LA h 03	Kiesgrube alter Bremgartenweg	Mergelgrube mit Ruderalflora	0715 m	000012 a	S	S
LA h 04	Scheibenstand	Ruderalflora auf Humusaufschüttung	0545 m	000012 a	NNW	SSE
BA 3.01	Chalm Oberberg, Wiese West	Fettwiese, kürzlich noch Magerwiese (!), mesophiler Waldrand	0885 m	000020 a	S	S
BA 3.02	Chalm Oberberg, Wiese Ost	Magerwiese, mesophiler Waldrand	0920 m	000250 a	SSW	E
BA 3.03	Waldrand Oberberg	Fett- und Magerwiesen, baumbestandene Weide	0910 m	000120 a	SSW	W
BA 3.04	Oberbergweide West	Verbuschte Magerweide mit Föhren, Erdanrisse, mesophiler Waldrand	0700 m	000500 a	S	S

Tabelle 26

Objekt	Fundort (Flurname)	Objekttyp (Lebensraum)	Höhe	Fläche	Expositionen	
BA 3.05	Oberbergweide Mitte	Steinige Magerweide	0720 m	000400 a	S	S
BA 3.07	Oberbergweide Nordost	Fett- und Magerweide am Strassenbord	0835 m	000036 a	SSW	SSW
BA 3.08	Farisberg, untere Weide West	Verkrautete und verbuschte Magerweide	0780 m	000140 a	S	S
BA 3.09	Farisberg, Weide Süd	Mager- und Fettweide	0780 m	000150 a	ESE	ESE
BA 2.06	Fuss der Holzfluh (3.17 a im Naturinventar)	Warme Kalkschuttflur, am Hangfuss Laubgehölze	0525 m	000120 a	S	S
BA 2.07	Ruine Neu Falkenstein	Ruine auf bewaldetem Hügel	0570 m	000025 a	-	-
BA 2.08	Fuss der Fluh St. Wolfgang	Warme Kalkschuttflur, verlassene Kiesgrube mit Weidengebüsch, Fichten-Aufforstungen	0535 m	000300 a	SSE	SSE
BA 6.02	Waldrand Alt Berg	Mesophiler Waldrand	0535 m	000010 a	S	S
BA 3.17.2	Wiesenbord Römerstrasse	Fettwiesenbord	0550 m	000020 a	S	S
BA 3.10.2	Waldrand Paradies	Mager- und Fettwiese, mesophiler Waldrand	0560 m	000090 a	S	S
BA 3.11	Wiese Klopfackerweg	Fett- und Magerwiese	0530 m	000040 a	SE	SE
BA 3.12.1	Weide Hasenweg	Steile Magerweide mit einem einzelnen Gebüsch	0545 m	000040 a	ESE	ESE
BA 3.12.2	Böschung Hasenweg	Extensive Fettwiesenböschung am Strassenrand	0530 m	000005 a	SSE	SSE
BA 3.13	Wiese Hemmet	Fett- und Magerwiese, mesophiler Waldrand	0580 m	000030 a	ESE	ESE
BA 3.14.1	Haulen, Wiese West	Fett- und Magerwiewse, mesophiler Waldrand	0560 m	000060 a	SE	SE
BA 3.14.2	Haulen, Wiese Ost	Extensive Fettwiese	0560 m	000020 a	S	S
BA 3.14.3	Weide Haulen	Schafweide mit Obstbäumen	0560 m	000020 a	S	S
BA 3.15.1	Böschung Oberbergweg	Extensive Fettwiese am Strassenbord, mesophiler Waldrand	0545 m	000010 a	SSE	SSE
BA 3.15.2	Weide Seidenbergweg	Schafweide, mesophiler Waldrand, ein Obstbaum	0545 m	000015 a	S	S
BA 3.16	Weide Brachhüsliweg	Schafweide, mehrere Obstbäume	0515 m	000020 a	S	S
BA 3.17.8	Südliche Bahnböschung	Fettwiesenböschung am Bahntrassee	0485 m	000010 a	SE	SE
BA 3.18	Schwängimatt, Weide Süd	Verbuschte Magerweide, mesophiler Waldrand	1090 m	000080 a	SE	SE
BA 3.19	Schwängimatt, Weide West	Fett- und Magerweide	1055 m	000060 a	WNW	WNW
BA 3.20	Schwängimatt, Weide Mitte	Fett- und Magerweide, mesophiler Waldrand	1030 m	000500 a	NW	NW
BA 3.21	Schwängimatt, Wiese Nord	Extensive Fettwiewe	0975 m	000020 a	N	N
BA 3.22	Roggen, Weide West	Verbuschte und verkrautete Fett- und Magerweide, mesophiler Waldrand	0770 m	000250 a	NNW	NNW
BA 3.23	Roggen, Weide Ost	Verbuschte und verkrautete Fett- und Magerweide, mesophiler Waldrand, Naturstrasse	0770 m	000500 a	NW	NW
BA 3.25	Rinderweid Balsthal	Fett- und Magerweide, mesophiler Waldrand	0810 m	000500 a	WNW	WNW
BA 3.26	Hauensteinmatt	Fett- und Magerweide, mesophiler Waldrand, Feldgehölz	0900 m	000100 a	SE	SE

Tabelle 27

Objekt	Fundort (Flurname)	Objekttyp (Lebensraum)	Höhe	Fläche	Expositionen	
BA 2.03	Von Roll Areal	Industrieglände mit Ruderalfluren	0480 m	001000 a	-	-
BA 1.01	Fischteich Haulenrain	Flacher Waldteich mit Ufervegetation	0585 m	000010 a	-	-
BA 1.15	Goletenkanal	Verbauter Bach mit Ufervegetation	0490 m	000050 a	-	-
BA 3.10.1	Feuchtwiese Paradies	Feuchtwiese, Hochstaudenflur, Wiesenbach	0555 m	000006 a	-	-
HO 1.02.1	Farisberg, Weide Nordwest	Leicht verbuschte Fett- und Magerweide	0870 m	000100 a	SE	SE
HO 1.02.2	Farisberg, Waldrand Nord	Extensive Fettwiese am mesophilen Waldrand, Obstbäume	0840 m	000 005 a	E	E
HO 1.03.1	Farisberg, obere Weide West	Fettweide	0810 m	000400 a	SSE	SSE
HO 1.03.2	Farisberg, Weide Mitte	Fettweide, buschloser Waldrand	0840 m	000700 a	WNW	WNW
HO 1.03.3	Farisberg, Weide Ost	Steinige Magerweide, buschloser Waldrand	0830 m	000600 a	SE	SE
HO 1.04 .1	Weide Warmboden	Leicht verbuschte Fett- und Magerweide, Feldgehölze	0800 m	000600 a	SE	SE
HO 1.06.0	Rinderweid Südwest und Nord	Verbuschte Mager- und Fettweide, Niederhecken, mesophile Waldränder	0850 m	001700 a	S	E
HO 1.06.1	Rinderweid Südwest	Verbuschte Magerweide, Quellsümpfe mit Binsen, Rutschhänge	0760 m	000800 a	NE	SE
HO 1.06.2	Rinderweid Nord	Verbuschte Mager- und Fettweide, Niederhecken, mesophile Waldränder	0850 m	000900 a	S	S
HO 1.06.3	Rinderweid Nordost	Fettweide, buschloser Waldrand	0860 m	000100 a	S	S
HO 1.07	Obere Allmend Holderbank	Verbuschte Fett- und Magerweide, Rutschhänge, Quellsümpfe mit Binsen, Waldränder	0790 m	000800 a	S	S
HO 1.08	Untere Allmend Holderbank	Mager- und Fettwiesen, mesophile Waldränder	0790 m	000900 a	S	SSE
HO 1.12.1	Hauptstrasse Böschung Ost	Mesophiler Waldrand, Fettwiesenböschungen, z.T. steinige Schafweide	0670 m	000010 a	SSE	SSE
HO 1.12.2	Hauptstrasse Böschung West	Magerwiese an der unteren Strassenböschung, Niederhecken	0670 m	000080 a	SSE	SSE
HO 1.13	Weide Römerstrasse	Beweidete und vergandende Magerweide, mesophiler Waldrand	0700 m	000050 a	SSE	SSE
HO 1.15	Böschung Ägertengasse	Magerwiese, Fettwiese, Feldgehölz	0685 m	000040 a	SW	SW
HO 1.16	Römerstrasse Wiese Ost	Fett- und Magerwiese, mesophiler Waldrand, Hochhecke, Obstbäume	0715 m	000040 a	SSE	SSE
HO 1.17	Römerstrasse Wiesen Mitte	Fett- und Magerwiesen, mesophiler Waldrand	0710 m	000100 a	S	S
HO 1.18.1	Römerstrasse, südliche Böschung	Extensive Fettwiese an der unteren Strassenböschung	0675 m	000050 a	S	S
HO 1.18 .2	Römerstrasse, Waldbord Nord	Mesophiler Waldrand	0690 m	000002 a	S	S
HO 2.04	Scheibenstand Römerstrasse	Mehrjährige Ruderalflur, Brombeergestrüpp	0680 m	000010 a	SSE	SSE
HO 1.19	Römerstrasse, Wiese West	Mager- und Fettwiese, mesophiler Waldrand	0690 m	000030 a	SSE	SSE
HO 1.20	Wiese Neue Seblen	Magerwiese, mesophiler Waldrand	0670 m	000100 a	S	S
HO 2.02	Böschung Neue Seblen	Steile Böschung mit mehrjähriger Ruderalflur	0660 m	000010 a	S	S
HO 1.21	Waldrand Chrüzacher	Mesophiler Waldrand, extensive Fettwiese	0660 m	000030 a	SE	SE

Tabelle 28

Objekt	Fundort (Flurname)	Objekttyp (Lebensraum)	Höhe	Fläche	Expositionen	
HO 1.22	Weide Chrüzacher	Fettweide mit Ruderalstellen	0645 m	000015 a	E	E
HO 1.23	Chrüzacher, Weide am Bach	Fettweide, angrenzend an Bachgehölz und Bach-Eschenwald	0635 m	000015 a	SE	SE
HO 1.25.1	Höll, Waldrand West	Fettwiese am Waldrand	0615 m	000010 a	WNW	WNW
HO 1.25.2	Höll, Waldrand Mitte	Magerwiese, mesophiler Waldrand	0625 m	000030 a	SE	SE
HO 1.26	Höll, Böschung u. Waldrand Süd	Wegböschungmit extensiver Fettwiese, mesophiler Waldrand	0630 m	000020 a	NW	WNW
HO 1.28	Alte Seblen, Weide Süd	Fettweide mit mehreren Lesesteinhecken	0680 m	000150 a	NW	NW
HO 1.29.4	Alte Seblen, Weide Ost	Fettweide	0685 m	000020 a	-	-
HO 1.29.5	Hecken Schwäng	Feldgehölze mit steinigem Untergrund (aufgewachsene Lesesteinhecke)	0725 m	000015 a	NW	NW
HO 1.36.1	Untere Wis, Wiese West	Fettwiese	0690 m	000020 a	NE	NE
HO 1.36.2	Untere Wis, Weide Ost	Fettweide am Waldrand	0690 m	000040 a	NNW	NNW
HO 1.36.3	Untere Wis, Waldrand Süd	Vergandende Magerwiese, mesophiler Waldsaum	0695 m	000003 a	ESE	ESE
HO 1.37	Böschung Bol	Fettwiesenböschung mit Hochhecke	0750 m	000003 a	WNW	WNW
HO 1.40	Bechburg, Weide Ost	Fettweide	0750 m	000400 a	ENE	ENE
HO 1.41	Strassenböschung Bohnenmatt	Fettwiese an der oberen Strassenböschung	0680 m	000003 a	NNE	WNW
HO 1.42	Wiesenbord Bohnenmatt	Verkrautete und verbuschte extensive Fettwiese, Baumhecke	0700 m	000006 a	W	W
HO 1.47.1	Weide Ober Schloss	Leicht verbuschte und verkrautete Magerweide	0780 m	000400 a	SSW	SSW
HO 1.47.2	Waldrand Ober Schloss	Mesophiler Waldrand, Naturstrasse	0800 m	000002 a	SSE	SSE
HO 2.03	Ruine Alt Bechburg	Ruine auf bewaldetem Burghügel	0800 m	000040 a	-	-
HO 1.48.1	Schlosshöchi, Weide West	Mager- und Fettweide, mesophiler Waldrand	0840 m	000200 a	NNW	NNW
HO 1.48.2	Schlosshöchi, Weide Ost	Verbuschte Fettweide	0840 m	000060 a	NNW	NNW
HO 1.48.3	Schlosshöchi, Weide Süd	Verbuschte Fettweide mit mageren Stellen	0860 m	000020 a	S	S
HO 1.48.4	Schlosshöchi, Waldrand Nord	Fettwiese. Baumhecke, kleines Rutschgebiet	0820 m	000040 a	NNW	NNW
HO 1.49	Waldrand und Weide Obere Wis	Verbuschte Fettweide, mesophiler Waldrand	0800 m	000100 a	NNW	NNW
HO 1.50	Wiese Egg	Extensive Fettwiese, mesophiler Waldrand	0835 m	000020 a	NNW	NNW
HO 1.53	Roggenschnarz, Weide Süd	Fettweide, buschloser Waldrand	0855 m	000030 a	NE	NE
HO 2.01	Böschung Solothurner Wannen	Steinige Wegböschung mit Ruderalflur	0865 m	000003 a	E	E
HO 3.01	Bachflur Solothurner Wannen	Wiesenbach mit Hochstaudenflur	0855 m	000020 a	ENE	ENE

7. Literatur

ALLENSPACH, V. 1970: *Coleoptera, Cerambycidae.* Insecta Helvetica Catalogus 3. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Zürich. 205.

AMIET, F. 1977: Die Bienenfauna in der Umgebung von Solothurn. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 50. 307–320.

AMIET, F. 1991: Verzeichnis der Bienen der Schweiz, Stand Dezember 1990. Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn 35. 141–175.

AMIET, F. (im Manuskript): Schlüssel für die Bestimmung der schweizerischen Hummeln.

ARTMANN-GRAF, G. 1991: Tiere und Pflanzen der Kiesgrube Gunzger Allmend, Kanton Solothurn. Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn 35. 113–140.

ARTMANN-GRAF, G. 1993/1: *Andrena schencki* MORAWITZ *(Hymenoptera, Apoidea)* in der Schweiz, Wiederentdeckung und Erstfund im Jura. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 43 (4). 167–168.

ARTMANN, G. 1993/2: Ökologische Bewertung der naturnahen Wiesen, Weiden und Ödlandflächen aufgrund der Heuschreckenfauna. Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn 36. 45–74.

ARTMANN-GRAF, G. und PETER, B. 1994: *Aprosthema melanura* (KLUG) *(Hymenoptera, Argidae)* neu für die Schweizer Fauna. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 44 (2). 76–78.

BLÜTHGEN, P. 1961: Die Faltenwespen Mitteleuropas. Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Akademie-Verlag. Berlin. 250 S.

CAPT, S., GONSETH, Y., MERMOD-FRICKER, F., PEDROLI, A. und RÜETSCHI, J. 1995: Neuere Daten des CSCF: Ein genaues Abbild der gegenwärtigen Tätigkeit der Schweizer Naturforscher. CSCF- Nachrichten 10. Neuchâtel. 5–9.

DE BEAUMONT, J. 1964: *Hymenoptera, Sphecidae.* Insecta Helvetica Fauna 3. Société entomologique suisse. Lausanne. 168 S.

DORN, M. und WEBER, D. 1988: Die Luzerne-Blattschneiderbiene und ihre Verwandten in Mitteleuropa. Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt. 110 S.

DUELLI, P. et al. 1994: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern. 97 S.

EIGENHEER, K. 1993: Die Heuschrecken im Bezirk Wasseramt (Kanton Solothurn). Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn 36. 33–34.

KAUFMANN, H. 1989: Zum Stand der naturwissenschaftlichen Inventarisation im Kanton Solothurn. Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn 34. 215–218.

KUNZ, P. X. 1994: Die Goldwespen *(Chrysididae)* Baden-Württembergs. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg ISSN 0342-6858. Karlsruhe. 188 S. KUTTER, H. 1977: *Hymenoptera, Formicidae.* Insecta Helvetica Fauna 6. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Zürich. 298 S.

LISTON, A. D. 1981: A Provisional List of Swiss Sawflies *(Hymenoptera Symphyta).* Deutsche Entomologische Zeitschrift, N. F., Heft I–III. 165–181.

MAUSS, V. 1986: Bestimmungsschlüssel für Hummeln der Bundesrepuplik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN). Hamburg. 51 S.

MAUSS, V. und TREIBER, R. 1994: Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen *(Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae)* der Bundesrepuplik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN). Hamburg. 5–53.

MUCHE, H.W. 1969: Die Blattwespen Deutschlands *(Hymenoptera, Tenthredinidae). I. Tenthredininae, II. Selandrinae, III. Blennocampinae, IV. Nematinae* (1. Teil).In: Entomologische Abhandlungen, herausgegeben vom Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden 36 Supplement (1967–1970). Akademische Verlagsgesellschaft Geest u. Portig KG. Leipzig. 231 S.

SCHMIEDEKNECHT, O. 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Gustav Fischer, Jena.

SCHMID-EGGER, CH. 1994: Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen *(Hymenoptera: Eumenidae).* Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN). Hamburg.54–91.

STRESEMANN, E. 1964 (1. Auflage) und 1986 (7. Auflage): Exkursionsfauna von Deutschland, Wirbellose II/ 1. Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin. 518 S., bzw. 504 S.

SCHWALLER, L. 1986: Artenliste der Libellen vom Mürgelibrunnen, Flugzeit und Flugtage, Beobachtungen – Beschreibungen 1983. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn 32. 215–239.

SCHWALLER, T. 1991: Vergleichende faunistisch-ökologische Untersuchungen an den Libellenzönosen zweier Kleinseen im schweizerischen Mittelland. Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn 35. 7–78.

VON HAGEN, E. 1986: Hummeln bestimmen – ansiedeln – vermehren – schützen. Neumann – Neudamm. Melsungen. 224 S.

VERNIER, R. 1994: Aufruf an alle Feld-Entomolog/innen und Ökolog/innen im Hinblick auf einen Katalog der Vespidae der Schweiz (incl. provisorische Artenliste) in GONSETH, Y. et al. (CSCF-Nachrichten).

WESTRICH, P. 1989: Die Wildbienen Baden Württembergs. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 2 Bände, 972 S.

WITTMER, H. 1986: Tagfalter im Kanton Solothurn, Liste über die in den Jahren 1976–1984 festgestellten Arten. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn 32. 241–246.

WOLF, H. 1972: *Hymenoptera, Pompilidae.* Insecta Helvetica Fauna 5. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Zürich. 176 S.

ZAHRADNIK, J. 1985: Bienen Wespen Ameisen, die Hautflügler Mitteleuropas. Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde, Franck'sche Verlagshandlung. Stuttgart. 191 S.