

# Die Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) des Urner Reussdeltas

von

FRANZ-XAVER DILLIER & RAINER NEUMEYER



Ein Bericht i.A. der Kommission für das Reussdelta  
April 2001

---

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	Seite
<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
Ausgangslage:	3
Auftrag:	3
Auftraggeber:	3
<b>Untersuchungsgebiet</b>	<b>4</b>
1 A Pro	4
2 Seedorfer Ried	9
3 Linken - Flüeler Schachen	14
4 Schützenrüti - Allmeini	21
<b>Methode</b>	<b>24</b>
Feld	24
Bestimmung	24
Bewertung	25
<b>Ergebnisse</b>	<b>26</b>
Neuheiten	26
Gefährdete Arten	29
Flugzeit	35
Nistplatzwahl	37
Ernährung der Larven	42
Bewertung	50
<b>Diskussion</b>	<b>52</b>
Neuheiten	52
Gefährdete Arten	52
Flugzeit	53
Nistplatzwahl	53
Ernährung der Larven	53
Bewertung	54
<b>Schutzempfehlungen</b>	<b>55</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>56</b>
<b>Literatur</b>	<b>57</b>

## Einleitung

Ausgangslage: 13 Jahre vor Beginn dieser Untersuchung musste Urs WÜTHRICH (in ARBEITSGRUPPE REUSSMÜNDUNG, 1984) über den Verlust von Schilffeldern und Riedwiesenflächen als Folge der Kiesbaggerung im Urner Reussdelta noch feststellen: "Ein Vergleich des Seeuferzustandes von 1927 mit dem heutigen Zustand (1984) zeigt die Ausmasse des Landverlustes: die Uferlinie hat sich 200 bis 300 Meter landeinwärts verschoben. Dabei sind über 200'000 m<sup>2</sup> Uferfläche im See verschwunden." Was das verbliebene Riedgelände betraf, beklagten Walter BRÜCKER und Hans MEIER, dass grosse Teile melioriert wurden. Durch Aufschüttungen und Düngung waren weitere Feuchtstandorte bedroht. Seit den Gutachten von Prof. Dr. F. KLÖTZLI (1965 – 1973) vom Geobotanischen Institut der ETH hatte sich das Erscheinungsbild vieler Wiesen gänzlich verändert (ARBEITSGRUPPE REUSSMÜNDUNG, 1984).

Inzwischen konnten die betroffenen Wiesen zwar noch nicht renaturiert werden, doch es entstanden wenigstens neue, dem Delta vorgelagerte Kiesinseln (**Abb. 1**) mit Pioniercharakter. Weitere Sand- und Kiesflächen sind geplant. Das Material dazu soll vom Ausbruch des Umfahrungstunnels von Flüelen und des neuen Gotthard-Basistunnels genommen werden (<http://www.seeschuettung.ch>).

Im Zuge dieser laufenden und kommenden Veränderungen - die im besten Fall als Ersatz für die ursprüngliche Dynamik eines Flussdeltas dienen können - hatte die Kommission für das Reussdelta 1997 ein wissenschaftliches Begleitprogramm bereits bewilligt, das u.a. auch Pflanzenkartierungen einschliesst. Als Ergänzung zu diesen wünschte die Kommission vor allem angesichts der wechselseitigen ökologischen Abhängigkeit von Bienen und Blütenpflanzen auch ein Inventar der Stechimmen, zu welchem wir deshalb am 8.3.1997 den Auftrag erhielten. Aufgrund der sandigen Böden, der totholzreichen Auenwaldreste und der milden, sonnigen Föhnlage war im Urner Reussdelta ohnehin seit je eine für zentralschweizerische Verhältnisse reichhaltige Stechimmenfauna mit einigen seltenen Arten zu erwarten gewesen.

Zu den Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) zählen nach WITT (1998: 14) die Familien Embolemidae, Bethyidae (Plattwespen), Dryinidae (Zikadenwespen), Chrysididae (Goldwespen), Sapygidae (Keulenwespen), Tiphiidae (Rollwespen), Scoliididae (Dolchwespen), Myrmosidae (Spinnenameisen), Mutillidae (Trugameisen), Formicidae (Ameisen), Vespidae (Faltenwespen), Pompilidae (Wegwespen), Sphecidae (Grabwespen) und Apidae (Bienen).

Auftrag: Für das Urner Reussdelta sollte erarbeitet oder erstellt werden:

- kommentierte Liste der vorkommenden Stechimmenarten (ohne Ameisen)
- Referenzsammlung gefundener Tiere
- Lokalisation und Bewertung schützenswerter Teilgebiete (Habitate)
- Empfehlungen zu Schutz und Förderung der Stechimmenbestände

Auftraggeber: Kommission für das Reussdelta

c/o Urs Wüthrich

Stiege 19, CH-6463 Bürglen

e-mail: [wuebuergl@bluewin.ch](mailto:wuebuergl@bluewin.ch)

## Untersuchungsgebiet

Untersucht wurden im Urner Reussdelta (**Foto 0**) gemäss **Abb. 1** vier Teilareale, die wir "A Pro" (1), "Seedorfer Ried" (2), "Linken - Flüeler Schachen" (3) und "Schützenrüti - Allmeini" (4) nennen. Sie erstrecken sich auf dem Gebiet der Gemeinden Seedorf (1, 2, 3) und Flüelen (4) über insgesamt rund 60 ha und sind rund 435 m ü.M. (d.h. 434 m bis 439 m) hoch gelegen (LK 1:25 000, Blätter 1171 "Beckenried" und 1191 "Engelberg").



**Foto 0:** Gesamtansicht des Urner Reussdeltas, von Westen aus aufgenommen am 17.8.1997 (FXD).

Ausführliche Beschreibungen des Areals geben die ARBEITSGRUPPE REUSSMÜNDUNG (1984) sowie ELBER et. al. (1991). Wir beschränken uns deshalb darauf, pro Teilareal einige für Stechimmen relevante Aspekte zu beleuchten.

### 1 A Pro

Dieses nur 6.4 ha grosse Teilareal (Koordinaten 689000/193600) nördlich des Schlosses A Pro (**Abb. 1**) scheint uns zwischen dem Sportplatz (im Westen) und dem Klosterbach (im O) inzwischen (1997) stärker verschilft zu sein, als noch in ELBER et. al. (1991) fürs Jahr 1987 angegeben.

Längs der Südgrenze des Teilareals, östlich des Schlosses, zieht sich ein mit Weiden (*Salix* spp.) gesäumter Weg hin, an denen wir allerdings fast nur Honigbienen (*Apis mellifera*) beobachteten.

Im folgenden seien einige nicht immer scharf abgegrenzte Teilbereiche hervorgehoben, die sich als relativ ergiebig erwiesen und die wir deshalb Fangstationen nennen. Indem wir sie beschreiben und illustrieren, möchten wir ein facettenreicheres Bild der Landschaft vermitteln. Die Nummern der Fangstationen finden sich an den entsprechenden Stellen auf **Abb. 1** und korrespondieren auch mit den Nummern der Fotos.

**1.1 Sportplatz-Waldrand:** An diesem begradigten, aber sonnigen Waldrand (**Foto 1.1**) wachsen zahlreiche frühblühende Blumen, die vor allem Hummeln (*Bombus* spp. und *Psithyrus* spp.) und Sandbienen (*Andrena* spp.) anlockten. Vermisst wurden freilich Wespenbienen (*Nomada* spp.).

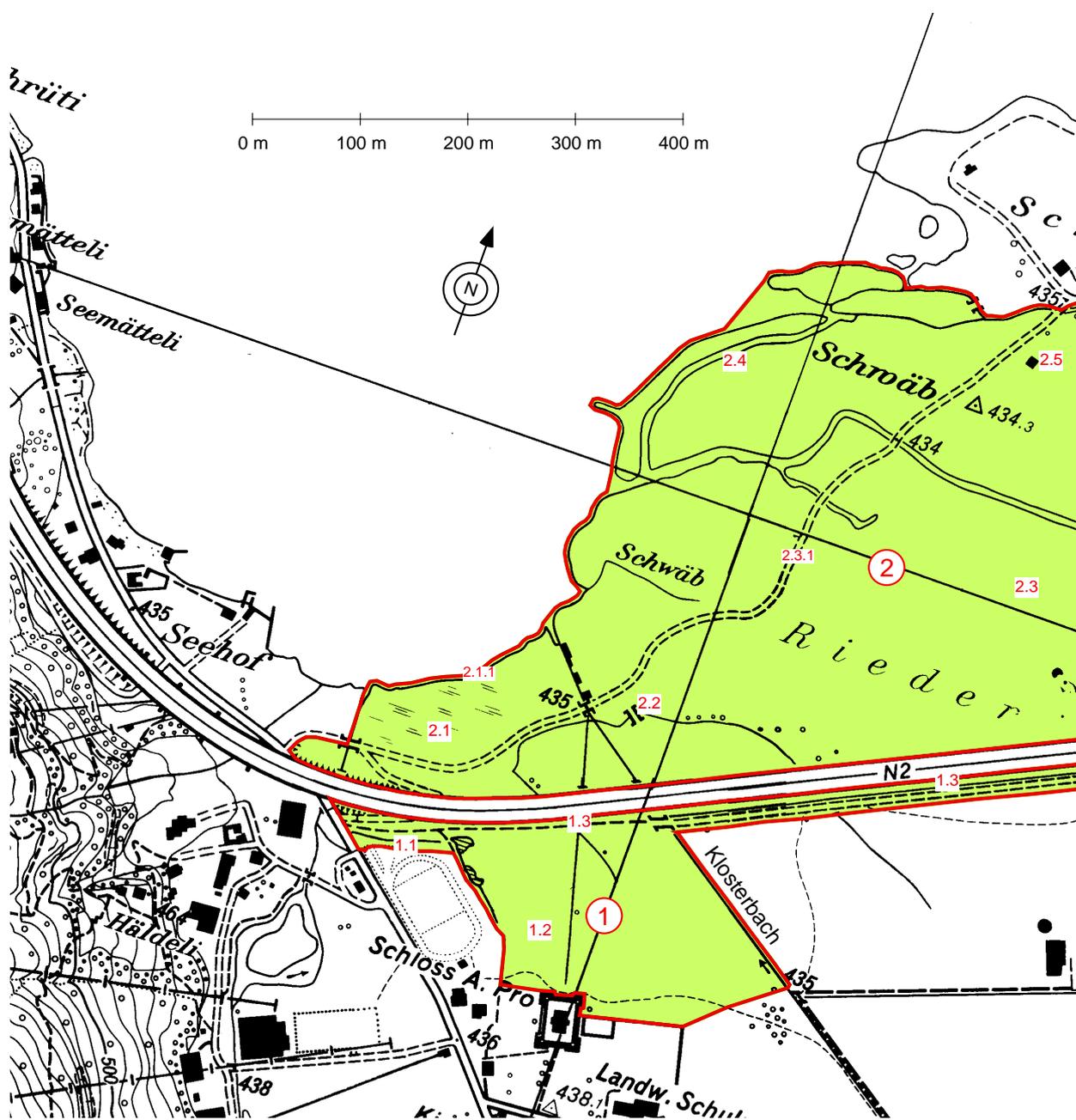


**Foto 1.1:** Südexponierter, begradigter Waldrand beim Sportplatz, aufgenommen am 1.4.1997 (RN).

**1.2 Ried Schlossgraben:** Die in Bezug auf Stechimmen unergiebigere Riedfläche beim Schloss A Pro ist zur Flugzeit der Stechimmen (März bis Oktober) nur in ihrem gemähten Frühlingsaspekt (**Foto 1.2**) begehbar. Erwähnenswert sind zu dieser Zeit höchstens die zahlreichen Pelzbienen (*Anthophora plumipes*).

**1.3 Autobahnböschung:** Die bei weitem bedeutendste Fläche des ganzen Teilareals ist die steile, südexponierte Wiesenböschung (**Foto 1.3**) des Autobahndammes, wobei uns der Abschnitt westlich des Klosterbaches etwas stechimmenreicher schien als der östliche. Auf dem relativ trockenen, sandigen Boden wächst nicht nur eine artenreiche Flora, sondern es nisten darin

**Abb. 1:** Lageplan des Untersuchungsgebietes mit seinen vier grünen, rotumgrenzten Teilarealen (1, 2, 3, 4) und diversen Teilbereichen (1.1, 1.2, etc.) im Urner Reussdelta. Die Nummern korrespondieren mit jenen im Text.



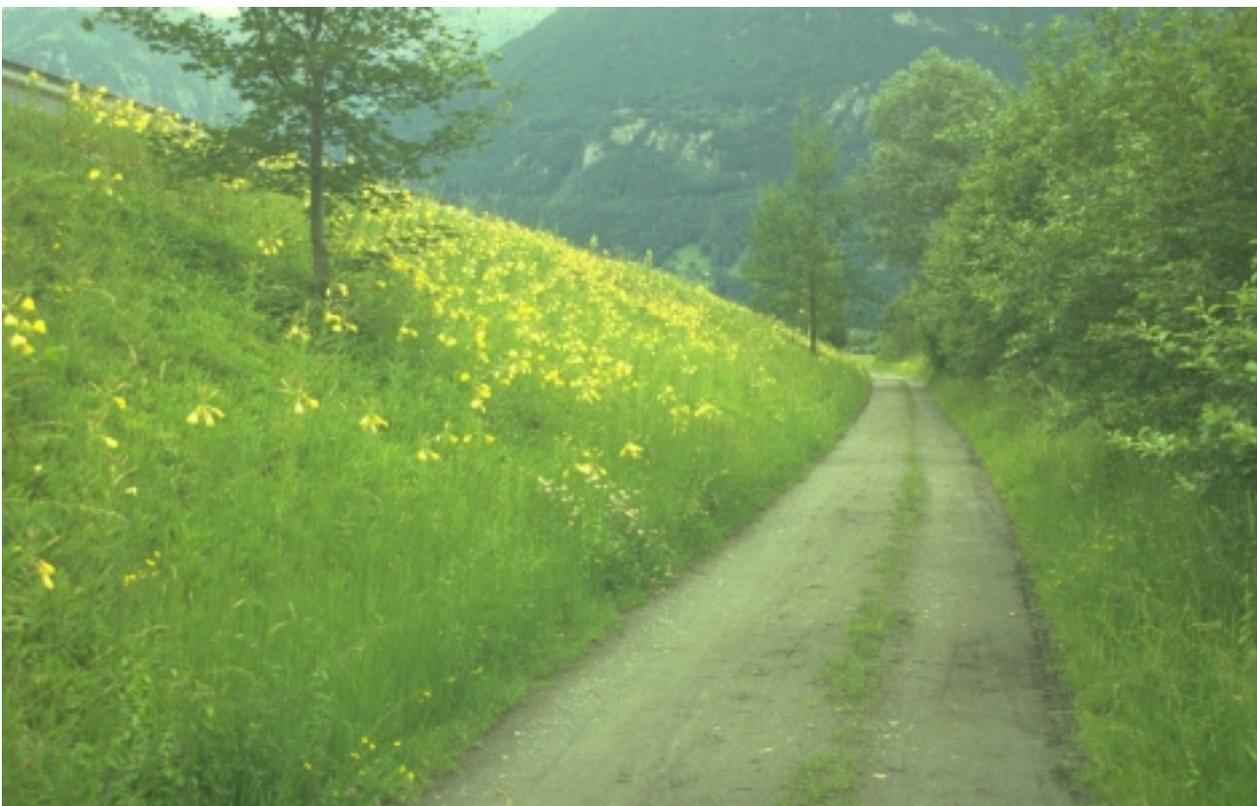




**Foto 1.2:** Frühjahrsaspekt der Riedwiese beim Schlossgraben, aufgenommen am 11.3.1997 (RN).

auch zahlreiche bodennistende Bienen, namentlich Furchenbienen (*Lasioglossum* spp. und *Halictus* spp.) und anscheinend auch beide Schenkelbienen (*Macropis* spp.).

Auf besonnten Sträuchern längs der anderen Seite des böschungparallelen Fussweges (**Foto 1.3**) fand sich die eine oder andere Grabwespenart.



**Foto 1.3:** Südexponierte Autobahnböschung mit Nachtkerzen, aufgenommen am 28.6.1997 (RN).

## 2 Seedorfer Ried

Im 29.0 ha grossen, offenen Seedorfer Ried (689150/194000) erstrecken sich nebst mehr oder minder verschilften Hochstaudenfluren noch grössere Kleinseggenriede und Pfeifengraswiesen. Da und dort sind auch erhaltenswerte Baumreihen (*Salix*, *Alnus*) oder Weidengebüsche (*Salix*) vorhanden.

Im folgenden seien einige charakteristische, ausgewählte Fangstationen hervorgehoben:

**2.1 Sandplatz:** Im Untersuchungsjahr waren bei dieser sandgründigen, eher blumenreichen Trittwiese (**Foto 2.1**) im Zusammenhang mit dem Neubau des Restaurants Erdarbeiten im Gang. Im Frühling stand sandliebenden Bodennistern (z.B. *Andrena barbilabris*, *Cerceris arenaria*, *Oxybelus uniglumis*) monatelang ein grosser Sandhaufen (**Foto 2.1a**) zur Verfügung



**Foto 2.1:** Eher blumenreiche Trittwiese auf sandiger Aufschüttung beim Restaurant, aufgenommen am 28.6.1997 (RN).

Im vorgelagerten (**2.1.1** auf **Abb. 1**) sandigen Spülsaum (**Foto 2.1.1**) des Urnersees nisten kaum Stechimmen. Man kann hier aber die eine oder andere, nach Spinnen stöbernde Wegwespe (z.B. *Priocnemis perturbator*, *Anoplius infuscatus*) beobachten.



**Foto 2.1a:** Temporärer Sandhaufen während des Restaurantbaues, aufgenommen am 24.4.1997 (RN).



**Foto 2.1.1:** Sandiges Seeufer mit breiter Schwemmgutzone, aufgenommen am 28.6.1997 (RN).

**2.2 Leglergrabenbrücke:** Solche unauffälligen, schützenswerten männlichen Weidengebüsche (**Foto 2.2**) findet man im Gebiet verstreut zwar noch andernorts, aber insgesamt eher zu wenig. Zusammen mit den männlichen Exemplaren der erwähnten Weidenbäume dienen sie zumindest zwei Sandbienenarten (*Andrena praecox*, *Andrena ventralis*) als einzige Pollenquellen im offenen Teilareal.



**Foto 2.2:** Blühende Weide (*Salix* sp.) an der Leglergrabenbrücke, aufgenommen am 15.5.1997 (RN).

**2.3 Rieder:** Ausgedehnte Riedflächen sind heutzutage weitgehend verschilft (**Foto 2.3**). Nährstoffreich sind auch die Hochstaudenfluren mit Spierstauden, Doldenblütlern (**Foto 2.3.1**) oder mit dem Gilbweiderich *Lysimachia vulgaris* (**Foto 2.3a**), der für Schenkelbienen (*Macropis eurpaea*) eine essentielle Nahrungsquelle darstellt.

An sog. Landschilfflächen mangelt es nicht. Sie werden allerdings in der Regel alljährlich geschnitten, weshalb man kaum Gallen der Schilfgallfliege (*Lipara* sp.) findet. Diese wären aber ein essentielles Nistsubstrat für die vermisste Maskenbiene *Hylaeus pectoralis*.



**Foto 2.3:** Verschilfte Riedflächen der Flur Rieder, aufgenommen am 28.6.1997 (RN).



**Foto 2.3.1:** Hochstaudenflur bei Rieder, aufgenommen am 28.7.1997 (RN).



**Foto 2.3a:** Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) in Hochstaudenflur bei Rieder, aufgenommen am 28.7.1997 (RN).

**2.4 Wallhecke Schwäb:** Solch ein sandhaltiger und somit eher trockener Wall (**Foto 2.4**), der sich über eine Riedfläche erhebt, bietet sich allemal als Nistplatz für Stechimmen an. So findet man hier nistende Sandbienen wie z.B. *Andrena haemorrhoea* und *Andrena ventralis*.



**Foto 2.4:** Sandgründige Wallhecke im Ried, aufgenommen am 1.4.1997 (RN).

**2.5 Gaden Schwäb:** Die von Käferfrassgängen durchlöchernten Balken und Bretter des in offener Landschaft einsam stehenden Gadens (**Foto 2.5**) ermöglichen zahlreichen totholzbewohnenden Stechimmenarten (z.B. *Osmia caerulescens*, *Osmia leaiana*, *Chelostoma florissomne*, *Heriades truncorum*, *Symmorphus gracilis*, *Chrysura radians*, *Chrysis obtusidens*) in einiger Entfernung vom Waldrand zu nisten. Selbst die sonst Baumhöhlen bewohnende Baumhummel (*Bombus hypnorum*) findet hier im Gebälk passende Hohlräume.

Die steinerne Grundmauer ist ein Ersatznistplatz für Stechimmen (z.B. *Agenioideus cinctellus*), die sonst Felspartien bewohnen.

**2.6 Schopf Wijer:** Diese Fangstation (**Foto 2.6**) ist vergleichbar mit **2.5**, nur kleiner und weniger ergiebig.

### 3 Linken - Flüeler Schachen

Dank seines bedeutenden Anteils an Grauerlen (*Alnus incana*) darf der Wald, welcher dieses 9.2 ha grosse Teilareal (689625/194300) dominiert, noch als Auenwald bezeichnet werden.

Der Reussdamm konnte im Untersuchungsjahr sein unbestrittenes Potential als Stechimmenlebensraum noch nicht voll entfalten, da an ihm gebaut wurde (**Foto 3.0**).

Hervorheben möchten wir die folgenden Fangstationen

**3.1 Waldrand Bauergärten:** Günstig für die gefundenen Stechimmen (u.a. *Sphecodes scabricollis*, *Hylaeus rinki*, *Lasioglossum semilucens*, *Crossocerus vagabundus*) sind hier sowohl Nahrungsgründe in Form eines breiten, während der ganzen Vegetationsperiode blühenden



**Foto 2.5:** Gaden in der Flur Schwäb, aufgenommen am 9.4.1997 (RN).



**Foto 2.6:** Schopf am Wijer beim Parkplatz, aufgenommen am 28.6.1997 (RN).



**Foto 3.0:** Frisch aufgeschüttete Reussdämme am Rande der Teilareale 3 (rechts im Bild) und 4 (links), aufgenommen am 1.4.1997 (RN).

Krautsaumes (**Foto 3.1**), als auch Nistgelegenheiten im sandigen, lückigen Boden oder im ausreichend vorhandenen Totholz (**Foto 3.1.1**).

Der Herbizideinsatz am Rande des ehemaligen Forstgartens (**Foto 3.1a**) kann leider nicht als vorbildlich bezeichnet werden.

**3.2 Rastplatz Schanz:** Im Trittrasen des halbschattigen Rastplatzes (**Foto 3.2**) finden Stechimmen auch dann Blumen, wenn die Heuwiesen der Umgebung gemäht sind.

Am Rande des Rastplatzes, auf der anderen Wegseite, befinden sich einige erhaltenswerte Sträucher (**Foto 3.2.a**) des Schwarzdornes (*Prunus spinosa*), an denen man zur Blütezeit u.a. Männchen der Sandbiene *Andrena ventralis* beobachten kann.

**3.3 Waldrandweg Schanz:** Der stellenweise Hochstauden und Schilf enthaltende, üppige Krautsaum (**Foto 3.3**) des Waldrandes ist feuchter als **3.1**. Bedeutend mögen hier die sonnigen Nistgelegenheiten (u.a. für *Hylaeus difformis*) sein, welche dürre Stengel der Blauen Brombeere (*Rubus caesius*) bieten.

**3.4 Jostis Gülle:** Bemerkenswert sind hier (**Foto 3.4**) vor allem die Bestände des Ziestes (*Stachys* sp.), an dem wir nebst der Wollbiene *Anthidium manicatum* prompt auch die anspruchsvolle Pelzbiene *Anthophora furcata* fanden. Diese Art nistet nur in morschem Totholz.

Bemerkenswert ist diese Fangstation auch wegen der Zauneidechsen (*Lacerta agilis*), welche wir nördlich der Autobahn nur hier fanden.

**3.5 Flüelerschachen:** Der zur Untersuchungszeit halbschattige Femelschlag ist der beste Ort im Gebiet, um die Maskenbiene *Hylaeus rinki*, eine typische Waldart, zu beobachten. Hier findet sie ein stetiges Blütenangebot und Nistplätze in Form von dünnen Brombeerstengeln (*Rubus caesius*).

**3.6 Pionierzone Reussmündung:** In dieser lückigen Hochstaudenflur mit Ruderalcharakter (**Foto 3.6**) liegt einiges Schwemmholz herum, an dem man u.a. die Mauerbiene *Osmia leucomelana* samt ihrer Kuckucksbiene, der Düsternbiene *Stelis ornatula*, finden kann.

**3.7 Waldrandweg Linken:** Im kahlen, verdichteten Bodenstreifen längs der Waldrandseite des Weges (**Foto 3.7**) wimmelt es von Nistlöchern der Furchenbiene *Lasioglossum zonulum*. Im angrenzenden Krautsaum fanden wir die entsprechende Kuckucksbiene *Sphecodes scabricollis* ebenso wie die areniphile (sandbodenliebende) Furchenbiene *Lasioglossum sabulosum*.

Die Blüten der Bäume (u.a. *Salix* sp.) und Sträucher des Waldrandes werden u.a. von diversen Sandbienen (incl. *Andrena ventralis*) besucht.

**3.8 Dammtreppe zu Fussgängerbrücke:** Im Untersuchungsjahr fanden wir unmittelbar neben der Treppe (**Foto 3.8**) auf dem kahlen Boden des WSW-exponierten Dammraines zahlreiche Einfluglöcher nistender Sand- (vor allem *Andrena ventralis*) und Furchenbienen (u.a. *Lasioglossum semilucens*). An der übrigen Dammstrecke wurde damals gebaut. Leider bietet sie heute für Stechimmen nicht annähernd so viele Nistplätze, wie damals erhofft, da durch die forcierte Begrünung des neuen Dammes mit Spritzsaat viele wertvolle sonnige Kahlflächen verlorengegangen sind.

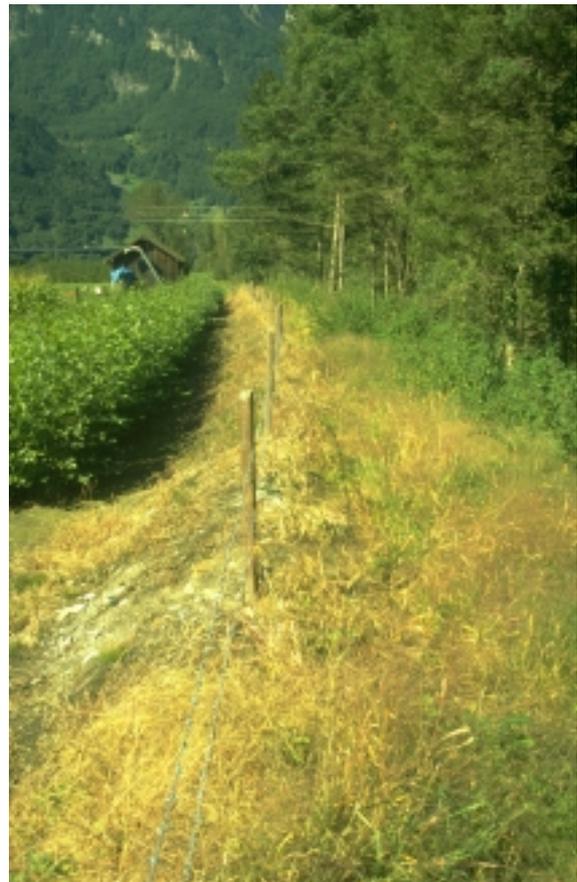
Im halbschattigen Bereich des benachbarten Wegdreiecks (**Abb. 1**) wächst eine artenreiche Waldblumenflora. Dort fingen wir u.a. die eher seltene, sozialparasitische Wespe *Vespu-la austriaca*.



**Foto 3.1:** Waldrand mit breitem Krautsaum beim ehemaligen Forstgarten, aufgenommen am 11.6.1997 (RN).



**Foto 3.1.1:** Totholz am Waldrand beim ehemaligen Forstgarten, aufgenommen am 11.6.1997 (RN).



**Foto 3.1a:** Unrühmlicher Herbizideinsatz beim ehemaligen kantonalen Forstgarten, aufgenommen am 17.9.1997 (RN).



**Foto 3.2:** Blumenreiche Fettwiese am Rastplatz Bauergärten, aufgenommen am 13.7.1997 (RN).



**Foto 3.2a:** Sichtfang mit dem Netz an blühendem Weissdorn (*Crataegus* sp.) beim Rastplatz Schanz, aufgenommen am 1.4.1997 (RN).



**Foto 3.3:** Feuchter Wegsaum mit Hochstauden beim Waldrand am Schanz, aufgenommen am 2.7.1997 (RN).



**Foto 3.4:** Blühender Ziest (*Stachys* sp.) bei Jostis Gülle, aufgenommen am 30.7.1997 (RN).



**Foto 3.6:** Pionierzone am Seeufer bei der Reussmündung, aufgenommen am 28.6.1997 (RN).



**Foto 3.7:** Wegesäumter Rand des Auenwaldes am Linken, aufgenommen am 9.4.1997 (RN).

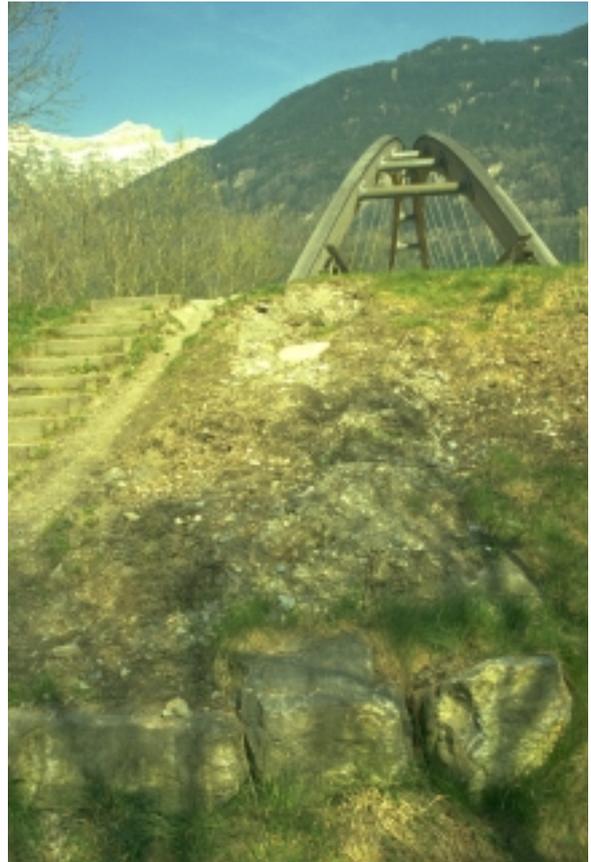
**Foto 3.8:** Kahler Dammrain bei der Fussgängerbrücke, aufgenommen am 9.4.1997 (RN).

#### 4 Schützenrüti - Allmeini

Der grösste Teil dieses 14.8 ha grossen Teilareals ist offenes Riedland, das von einem Wegdamm durchquert wird. Nur in seinen westlichen und nördlichen Randbereichen wird es von nennenswerten Waldabschnitten (**Foto 4.1**) gesäumt, die grösstenteils von der Grauerle (*Alnus incana*) dominiert werden.

Auch der rechtsufrige Reussdamm wurde südlich der untersten Reussbrücke (**Foto 3.8**) nicht untersucht, da an ihm zu intensiv gebaut wurde (**Foto 3.0**).

**4.1 Schützenrüti:** Nördlich des Wegdammes ist das Ried (**Foto 4.1**) leicht verschliff und geprägt von Pfeifengraspartien und einigen Faulbaumgruppen. An den Be-



**Foto 4.1:** Leicht verschliffenes Pfeifengrasried Schützenrüti mit Faulbaumbeständen im Hintergrund, aufgenommen am 13.7.1997 (RN)



**Foto 4.2:** Von nährstoffreicheren Fluren umgebenes Kleinseggenried (rötlich) in der Allmeini, aufgenommen am 30. 7.1997 (RN).



**Foto 4.2.1:** Hochstaudenflur mit Doldengewächsen (Apiaceae) am Südrand der Allmeini, aufgenommen am 30.7. 1997 (RN).

ständen des Blutweiderichs (*Lythrum salicariae*) liess sich die seltene Sägehornbiene *Melitta nigricans* nachweisen.

**4.2 Allmeini:** Südlich des Wegdammes halten sich noch weite Flächen oligotropher (nährstoffarmer) orchidenreicher Kleinseggenbestände (**Foto 4.2**), die für Stechimmen freilich wenig ergebnisreich sind.

Längs des Weges am Südrand der Allmeini ist das Ried etwas trockener und vor allem nährstoffreicher (**Foto 4.2.1**). Hier kann man an Doldenblütlern (Apiaceae) zur gegebenen Jahreszeit allerlei schwarzgelb gestreifte Stechimmen, wie z.B. *Crabro cribrarius* und *Gorytes quadrifasciatus* beobachten.

## Methode

### Feld

Wir begingen das Untersuchungsgebiet gemäss **Tab. 1** während insgesamt 99 Stunden (h) an 21 verschiedenen Tagen von März bis September 1997. Dabei folgten wir jeweils einer Route, welche uns zwischen (frühestens) 8<sup>30</sup> Uhr und (spätestens) 19<sup>00</sup> Uhr die Fangstationen (**Abb. 1**) in der Reihenfolge 2.6, 2.3, 2.2, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 4.1, 4.2, 3.0 besuchen liess. Tiere, die uns auf dem Weg zwischen 2 Fangstationen begegneten, wurden der jeweils nähergelegenen zugerechnet.

Datum	Zeit
11. März	5 h
22. März	4 h 15'
27. März	2 h 30'
1. April	6 h 45'
<b>9. April</b>	6 h 45'
<b>24. April</b>	5 h 45'
14. Mai	6 h 30'
<b>15. Mai</b>	3 h 45'
<b>16. Mai</b>	7 h
6. Juni	4 h 45'
7. Juni	3 h
9. Juni	5 h 15'
11. Juni	4 h
28. Juni	6 h 30'
2. Juli	2 h
13. Juli	3 h 15'
28. Juli	4 h 45'
30. Juli	4 h 45'
15. August	5 h 45'
10. September	3 h
17. September	3 h 45'

**Tab. 1:** Zeit in Stunden (h) und Minuten ('), während der an den angegebenen Tagen im Jahre 1997 von *Franz-Xaver Dillier*, von Rainer Neumeyer oder von **beiden gemeinsam** nach Stechimmen gesucht wurde. Die Zeit der gemeinsamen Suche wird hier nicht (im Sinne von Mannstunden) verdoppelt.

Gefangen wurden die Tiere von Hand mit einem Schmetterlingsnetz (Ø 30 cm, **Foto 3.2a**). Leicht anzusprechende Arten (Honigbiene, einige Hummeln, *Andrena haemorrhoa*, *Anthophora plumipes*) konnten oft gleich wieder freigelassen werden. Die anderen wurden in einer Büchse mit gesättigtem Essigsäureäthylester-Dampf eingeschlafert.

Fallen wurden von uns keine eingesetzt, da man mit solchen (z.B. Malaisefallen) zwar mitunter etwas mehr Arten, gleichzeitig aber auch bis zu 50-mal mehr Individuen fängt (SCHMID-EGGER, 1995: 216). Darüber hinaus liefern Fallen keineswegs nur Stechimmen, sondern auch eine enorme Menge an (für uns) unerwünschten Beifängen. Gerne akzeptierten wir hingegen die (76) Bienen, welche uns L. RESER-REZBANYAI aus Beifängen seiner 1998 im gleichen Gebiet durchgeführten Untersuchung von Macrolepidopteren überliess. Auch diese Bienen wurden grösstenteils von Hand (Kescher) gefangen.

### Bestimmung

Bienen bestimmte einer von uns (RN) nach AMIET (1996), AMIET et al. (1999), AMIET et al. (in Vorb.), DATHE (1980), EBMER (1969-71, 1988), SCHEUHL (1995, 1996) sowie SCHMID-EGGER & SCHEUHL (1997), Faltenwespen nach BLÜTHGEN (1961), MAUSS & TREIBER (1994) sowie SCHMID-EGGER (1994), Goldwespen nach KUNZ (1994) und LINSENMAIER (1997), Grabwespen nach DE BEAUMONT (1964) und DOLLFUS (1991), Wegwespen nach SCHMID-EGGER & VAN DER SMISSEN (1995) sowie WOLF (1972), die übrigen Familien (Keulenwespen, Rollwespen) nach STRESEMANN (1978).

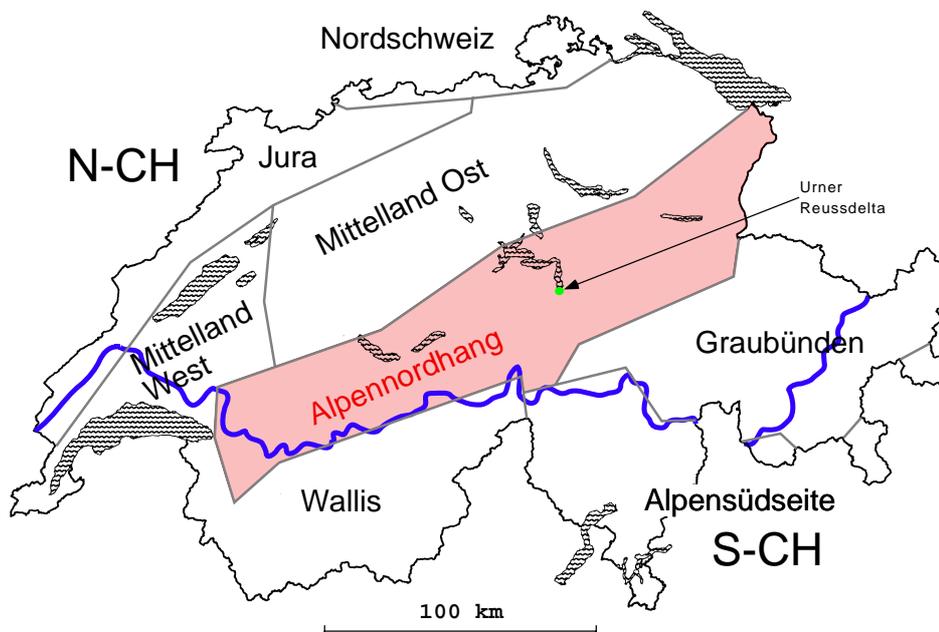
## Bewertung

Bei der naturschutzfachlichen Bewertung des Untersuchungsgebietes aufgrund seiner Stechimmenfauna (excl. Ameisen) richten wir uns nach NEUMEYER & EGLI (1996). Die darin beschriebenen zwei Verfahren (1 vergleichendes und 1 einstufiges) basieren auf dem nationalen und regionalen Gefährdungsgrad (DUËLLI, 1994) der vorkommenden Arten. Je gefährdeter eine Art ist, desto höher wird sie bewertet. Das vergleichende Verfahren benutzt zusätzlich noch Angaben zum Verbreitungsareal einer Art.

Leider existiert nur für Bienen (AMIET, 1994) eine Rote Liste (RL) der Schweiz (CH) und der nördlichen Schweiz (N-CH, **Abb. 2**), nicht aber für Gold-, Grab-, Keulen-, Falten-, Roll- und Wegwespen. Bei diesen Familien mussten die entsprechenden RL (KUNZ, 1994; MAUSS & TREIBER, 1994; NIEHUIS, 1998; SCHMID-EGGER, 1994; SCHMID-EGGER et al., 1996; SCHMID-EGGER et al., 1998; WESTRICH et al., 1998, WESTRICH et al., im Druck) von Deutschland und Baden-Württemberg (BW) als Ersatz herhalten.

Die Gefährungskategorien (0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, "-" = nicht autochthon vorkommend, n = nicht gefährdet) in der RL CH und der RL N-CH sind in der RL Deutschland und der RL BW dahingehend modifiziert, dass "-" als Kategorie entfällt und die Kategorie "4" aufgeschlüsselt ist in die Kategorien: R = extrem selten; G = Gefährdung anzunehmen; V = zurückgehend; Vorwarnliste; D = Daten defizitär. Für die Berechnung des Artwertes nach NEUMEYER & EGLI (1996) wurde R, G, V und D jeweils wieder mit "4" gleichgesetzt.

Beim vergleichenden Verfahren werden Flächenwerte verglichen, die sich wiederum aus den Artwerten ( $W_S$ ) der jeweils vorkommenden Arten summieren (NEUMEYER & EGLI, 1996: 8). Beim einstufigen Verfahren jedoch ist nur die Art mit dem höchsten Gefährdungsgrad massgebend (NEUMEYER & EGLI, 1996: 9).



**Abb. 2:** Zwei sich überlagernde tiergeographische Einteilungen der Schweiz. Während die blaue Linie nach DUËLLI (1994) eine nördliche (N-CH) von einer südlichen Schweiz (S-CH) trennt, gliedern die grauen Linien das Land in acht stechimmenrelevante Regionen nach AMIET (1991). Das Urner Reussdelta befindet sich somit in der Region "Alpennordhang" (rot schraffiert), diese wiederum grösstenteils in der "nördlichen Schweiz" (N-CH).

## Ergebnisse

Insgesamt konnten für die Jahre 1997 (von uns) und 1998 (von L. RESER) im Untersuchungsgebiet 136 Stechimmenarten (75 Bienen, 6 Goldwespen, 5 Wegwespen, 32 Grabwespen, 1 Keulwespe (**Foto 5**), 1 Rollwespe und 16 Faltenwespen) nachgewiesen werden (**Tab. 2**). Als Belege sammelten wir dabei 831 Individuen (434 Weibchen, 42 Arbeiterinnen und 355 Männchen), also pro Art im Durchschnitt 6.11 Tiere. Drei Belegexemplare überliessen wir Felix AMIET (Sollothurn), ein unbestimmbares ("*Chrysis ignita* Agg."; nicht ausgewertet) Oliver NIEHUIS (Bochum, D), 500 dem Naturkundemuseum der Kantonalen Mittelschule Uri, Kollegium Karl Borromaeus (Aldorf), 44 befinden sich in der Privatsammlung Franz-Xaver DILLIER und der Rest in der Privatsammlung Rainer NEUMEYER.

Unklar bleibt vorläufig der taxonomische Status der beiden Formen *Chrysis ignita* A und *Chrysis ignita* B (LINSENMAIER, 1997).

Die Furchenbiene *Lasioglossum sabulosum* wird z.Zt. taxonomisch in zwei Arten aufgespalten (HERRMANN, in. Vorb.). Die eine wird den bisherigen Namen weiterführen, die andere - zu der auch die Tiere des Untersuchungsgebietes gehören - wird einen neuen, noch zu publizierenden erhalten (HERRMANN, in. Vorb.).

Man darf nach einer nur gut halbjährigen Untersuchungsdauer nicht damit rechnen, alle im Gebiet tatsächlich vorkommenden Stechimmenarten zu erfassen (SCHMID-EGGER, 1995: 88). Es entsprach deshalb durchaus unseren Erwartungen, unter den (76) von L. RESER gesammelten Bienen zwei gebietsneue Arten (*Psithyrus sylvestris*, *Hylaeus taeniolatus*) vorzufinden.

Sehr erstaunt waren wir hingegen, dass es weder uns noch RESER gelang, auch nur eine der andernorts so oft häufigen Wespenbienen (*Nomada*) festzustellen. Vertreterinnen dieser artenreichen Gattung (CH: 69 Arten) pflegen als Kuckucksbienen (Cleptoparasiten) von Sandbienen (*Andrena*) aufzutreten.

### Neuheiten

Teilt man die Schweiz nach AMIET (1991) in 8 stechimmenrelevante Regionen, liegt das Urner Reussdelta in der Region "Alpenordhang" (**Abb. 2**). Wir möchten nun wissen, wieviele Stechimmenarten erstmals in dieser Region, d.h. als sog. regionale Neuheiten festgestellt werden konnten.

Nicht weniger als 25 (33.3%) von 75 Bienen erwiesen sich seit der letzten umfassenden Zusammenstellung von SCHWARZ et al. (1996) als regionale Neuheiten (**Tab. 2**)! Die Maskenbiene *Hylaeus difformis* (**Foto 6**) fand einer von uns (RN) allerdings bereits am 12.7.1995 an einem Bahndamm bei der Flur Schützen (Silenen, UR). Ein aufmerksamer Leser von SCHWARZ et al. (1986: 296) könnte ferner glauben, die unauffällige Maskenbiene *Hylaeus taeniolatus* sei von uns erstmals auch landesweit gefunden worden. Diese Ehre gebührte aber anno 1997 noch BERNASCONI (1993), der die Art aus Zürich gemeldet hatte. Inzwischen liegen auch Ergebnisse aus untersuchtem Museumsmaterial vor (AMIET et al., 1999: 136), wonach die Art in der Schweiz schon vor 1960 an mindestens 6 Fundorten (ausserhalb der Region Alpenordhang) vorkam.

Über die Verbreitung der Wespen (Grab-, Gold-, Keulen-, Roll-, Weg- und Faltenwespen) in der Schweiz wissen wir leider viel weniger als über die Verbreitung der Bienen. Uns standen lediglich grobe Angaben über Grabwespen bei DE BEAUMONT (1964) und über Goldwespen bei LINSENMAIER (1997) zur Verfügung. Daraus ergibt sich, dass zwar keine der 5 bestimmten Goldwespenarten regional neu ist, immerhin aber 7 (21.9%) der 32 gefundenen Grabwespen (**Tab. 2**).



**Foto 5:** Keulenwespe *Sapyga clavicornis* am Nistplatz totholzbewohnender potentieller Wirtsarten, aufgenommen Ende April 1994 in Agasul, ZH (Albert Krebs).



**Foto 6:** Kopulationsversuch bei der Maskenbiene *Hylaeus difformis*, aufgenommen am 4.6.1996 in Agasul, ZH (Albert Krebs).

Familie	Name		H [Klasse]	Belege			Flugzeit									Biologie																						
	Gattung	Art		Autor	♀	♂	neu (reg.)	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	L-weise	Nistplatz							Nestweise	Nist-M	Ernährung der Larven													
																Bo	St	Ho	He	Ma	Hh	Fr			wie	womit												
A	Andrena	barbilabris	(Kirby, 1802)	2		5	●									so	1s									e			p									
A	Andrena	bicolor	(Fabricius, 1775)	2	2			x	x							so	1										e			p								
A	Andrena	chrysoseles	(Kirby, 1802)	1	1						x					so	1										e			p								
A	Andrena	cineraria	(Linnaeus, 1758)	1	2	1						x				so	1										e			p								
A	Andrena	flavipes	(Panzer, 1799)	1	1		●						x			so	1										e			p								
A	Andrena	fulvata	(Stoekert, 1930)	1		1	●					x				so	1										e			p								
A	Andrena	haemorrhhoa	(Fabricius, 1781)	2	1	19						x	x			so	1										e			p								
A	Andrena	helvola	(Linnaeus, 1758)	1	1		●						x			so	1										e			p								
A	Andrena	minutula	(Kirby, 1802)	2	6	2								x		so	1										e			p								
A	Andrena	nitida	(Müller, 1776)	1	1								x			so	1										e			p								
A	Andrena	praecox	(Scopoli, 1763)	1	1	1	●						x			so	1s										e		o	S: Sal								
A	Andrena	subopaca	(Nylander, 1848)	2	7	1								x		so	1										e			p								
A	Andrena	ventralis	(Imhoff, 1832)	4	4	27	●					x	x			so	1										e		o	S: Sal								
A	Anthophora	furcata	(Panzer, 1798)	2	2	1									x	so										h		o	L									
A	Anthophora	plumipes	(Pallas, 1772)	2	2	3	●	x	x							so	1α										e			p								
A	Ceratina	cyanea	(Kirby, 1802)	1	1								x			so										h				p								
A	Epeoloides	coecutiens	(Fabricius, 1775)	2	3									x		cp	(1)										pa	(o)	(P: Lys)									
A	Eucera	longicornis	(Linnaeus, 1758)	1		2								x		ko	1										e		o	F								
A	Apis	mellifera	(Linnaeus, 1758)	5		1						x	x	x	x	x	x	x									h			p								
A	Bombus	hortorum	(Linnaeus, 1761)	2	1	8	1						x	x	x	x	x										eu	3		3	3	3	eh		p			
A	Bombus	hypnorum	(Linnaeus, 1758)	4	1	5							x	x	x		eu										eu	3		3	3	3	eh		p			
A	Bombus	lapidarius	(Linnaeus, 1758)	2	1	4	1					x	x	x	x	x	x										eu	3		3	3	3	eh		p			
A	Bombus	lucorum	(Linnaeus, 1761)	2	2	4	2					x	x	x	x	x	x										eu	3					eh		p			
A	Bombus	pascuorum	(Scopoli, 1763)	2	3	6	1					x	x	x	x		eu	3									eu	3		3	3	3	eh		p			
A	Bombus	pratensis	(Linnaeus, 1761)	2	5	3						x	x	x		eu	3										eu	3		3	3	3	eh		p			
A	Bombus	soroënsis	(Fabricius, 1776)	1	3							x	x	x		eu	3										eu	3					eh		p			
A	Bombus	terrestris	(Linnaeus, 1758)	2	13	6	●	x	x	x	x					eu	3										eu	3			3	3	eh		p			
A	Psithyrus	barbutellus	(Kirby, 1802)	1		1								x		sp	(3)										sp	(3)			(3)	(3)	pa	(p)				
A	Psithyrus	sylvestris	(Lepelletier, 1832)	1	1								x			sp	(3)										sp	(3)			(3)	(3)	pa	(p)				
A	Hylaeus	communis	(Nylander, 1852)	2	6	14								x	x	x	x										so		1,2	2	2	2	2	h		p		
A	Hylaeus	confusus	(Nylander, 1852)	2	9	3								x	x	x	x										so		2	2	2	2	2	h		p		
A	Hylaeus	diformis	(Eversmann, 1852)	3	7	23	●							x	x	x											so		2	2	2	2	2	h		p		
A	Hylaeus	hyalinatus	(Smith, 1842)	1	1										x		so	2α									so	2α	2	2	2	2	2	h		p		
A	Hylaeus	rinki	(Gorski, 1852)	2	5	5	●						x	x	x		so										so		1					h		p		
A	Hylaeus	taeniolatus	(Förster, 1871)	1		1	●							x		so											so		?					h		p		
A	Halictus	rubicundus	(Christ, 1791)	1	2								x			eu	1										eu	1						e		p		
A	Halictus	tumulorum	(Linnaeus, 1758)	3	52	17							x	x	x	x	x										eu	1						e		p		
A	Lasioglossum	calceatum	(Scopoli, 1763)	2	17	18							x	x	x	x	x										eu	1						e		p		
A	Lasioglossum	fulvicorne	(Kirby, 1802)	2	11	6							x	x	x	x	x									?	1							e		p		
A	Lasioglossum	intermedium	(Schenck, 1868)	1	2		●						x	x	x	x	x										so	1s						e		p		
A	Lasioglossum	laticeps	(Schenck, 1868)	2	8								x	x	x		se	1									se	1						1c		e		p
A	Lasioglossum	leucopus	(Kirby, 1802)	1	1									x		?	1										?	1						e		p		
A	Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)	2	9	7							x	x	x	x	x										so	1							e		p	
A	Lasioglossum	morio	(Fabricius, 1793)	2	12	4								x	x	x		se	1								se	1						1c		e		p
A	Lasioglossum	punctatissimum	(Schenck, 1853)	1	2									x	x	?	1										?	1						1c		e		p
A	Lasioglossum	sabulosum	(Warncke, 1986)	3	20	11	●						x	x	x	x	x										?	1s							e		p	
A	Lasioglossum	semilucens	(Alfken, 1914)	2	16								x	x	x		?	1s									?	1s							e		p	
A	Lasioglossum	sexstrigatum	(Schenck, 1868)	2	4	1	●						x	x	x	x		?	1								?	1							e		p	
A	Lasioglossum	villosulum	(Kirby, 1802)	1	8	2								x	x		so	1									so	1							e		p	
A	Lasioglossum	zonulum	(Smith, 1848)	3	36	32								x	x	x	x										so	1							e		p	
A	Sphecodes	crassus	(Thomson, 1870)	1	1									x		cp	(1)										cp	(1)						(1c)		pa		(p)
A	Sphecodes	ephippius	(Linnaeus, 1767)	1	1										x		cp	(1)									cp	(1)							pa		(p)	
A	Sphecodes	geoffrellus	(Kirby, 1802)	2	9								x	x	x		cp	(1)									cp	(1)						(1c)		pa		(p)
A	Sphecodes	miniatus	(von Hagens, 1882)	1	1		●								x		cp	(1)									cp	(1)							pa		(p)	
A	Sphecodes	puncticeps	(Thomson, 1870)	2	1	1	●							x	x	x	x										cp	(1)							pa		(p)	
A	Sphecodes	scabricollis	(Wesmael, 1835)	2	1	3	●							x	x	x	x										cp	(1)							pa		(p)	
A	Anthidium	byssinum	(Panzer, 1798)	1		2									x		so	1									so	1							e		2a, 5	
A	Anthidium	manicatum	(Linnaeus, 1758)	1	1	2	●								x	x											so	2			2	2	2	2	eh		3,4	
A	Anthidium	strigatum	(Panzer, 1805)	1	1											x		so									so							1	h		5	
A	Chelostoma	florisomne	(Linnaeus, 1767)	2	6	1								x	x		so										so			2	2	2	2	h		1a		
A	Heriades	truncorum	(Linnaeus, 1758)	2	3	3									x	x		so									so			2	2	2	2	h		5		
A	Megachile	ericetorum	(Lepeletier, 1841)	1		1	●									x		so	2α								so	2α							eh		1a	
A	Megachile	nigriventris	(Schenck, 1870)	1	1	2									x		ko										ko								h		2a	
A	Megachile	willughbiella	(Kirby, 1802)	2	2	8									x	x		ko									ko								h		2a	
A	Osmia	bicolor	(Schrank, 1781)	1	1																																	

Familie	Name		H	Belege			neu (reg.)	Flugzeit									Biologie													
	Gattung	Art		Autor	♀	♂		♀	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	L-weise	Nistplatz							Nistweise	Nist-M	Ernährung der Larven				
																	Bo	St	Ho	He	Ma	Hh	Fr			wie	womit			
C	Chrysis	angustula	Schenck, 1856	1		1					x				cp			(2)						pa			(p)			
C	Chrysis	ignita B	Linnaeus, 1761	1		1					x				cp			(2)						pa			(p)			
C	Chrysis	ignita A	Linnaeus, 1761	1		1						x			cp			(2)	(2)					pa			(p?)			
C	Chrysis	obtusidens	Dufour & Perris, 1840	1	1						x				cp			(2)						pa			(p?)			
C	Chrysis	schencki	Linsenmaier, 1968	1	1									x	cp			(2)	(2)					pa			(p)			
C	Chrysura	radians	(Harris, 1781)	2	2	1				x	x	x			pa	(2)	(2)	(2)				(2)		pa	(1b)		(p)			
P	Auplopus	carbonarius	(Scopoli, 1763)	1	2						x	x			so					2			2	1	h	1a		o	Ar	
P	Priocnemis	perturbator	(Harris, 1780)	1	1	2				x	x				so	2								e				o	Ar	
P	Agenioideus	cinctellus	(Spinola, 1808)	3	4	3					x	x	x		so	2a			2	2	2	2	2	h				o	Ar	
P	Anoplius	infuscatus	(van der Linden, 1827)	2	4	2						x	x		so	1s								e				o	Ar	
P	Anoplius	nigerrimus	(Scopoli, 1763)	1	2	1					x	x	x		so	2	2			2				eh				o	Ar	
S	Crabro	cribrarius	(Linnaeus, 1758)	2	3	1						x	x		so	1								e				o	Di	
S	Crabro	peltarius	(Schreber, 1784)	1		1						x			so	1s								e				o	Di	
S	Crossocerus	annulipes	Lepeletier & Brullé, 1834	1	1									x	so				1					h				o	He	
S	Crossocerus	cetratus	(Shuckard, 1837)	1	2						x	x	x	x	so		1	1						h				o	Di	
S	Crossocerus	distinguendus	(Morawitz, 1866)	2	1	3						x			so	1		1						eh				o	Di	
S	Crossocerus	elongatulus	(van der Linden, 1829)	1		1						x			so	1		1						eh				o	Di	
S	Crossocerus	nigritus	(Lepeletier & Brullé, 1834)	1		1						x			so		1	1						h				o	Di	
S	Crossocerus	ovalis	Lepeletier & Brullé, 1834	2	2	2					x	x			so			1						h				o	Di	
S	Crossocerus	podagricus	(van der Linden, 1829)	1	2								x	x	x	1		1						eh				o	Di	
S	Crossocerus	vagabundus	(Panzer, 1798)	2	7	2						x	x	x	x	so			1					h				o	Di	
S	Ectemnius	borealis	(Zetterstedt, 1838)	1		1							x		so			1						h			o?	Di?		
S	Ectemnius	cavifrons	(Thomson, 1870)	1		1						x			so	1		1						h				o	Di	
S	Ectemnius	cephalotes	(Olivier, 1791)	1	1	1							x		so			1						h				o	Di	
S	Ectemnius	continuus	(Fabricius, 1804)	2	1	6						x	x		so			1						h				o	Di	
S	Ectemnius	dives	(Lepeletier & Brullé, 1834)	2	1	7						x	x	x	so	1		1						h				o	Di	
S	Ectemnius	lapidarius	(Panzer, 1804)	1	2	2						x	x	x	so			1						h				o	Di	
S	Ectemnius	ruficornis	(Zetterstedt, 1838)	1		3							x	x	x	so		1						h				o	Di	
S	Lindeni	albilabris	(Fabricius, 1793)	1	1								x		so	1								e				o	p	
S	Oxybelus	unigulumis	(Linnaeus, 1758)	1	2							x	x		so	1								e				o	Di	
S	Rhopalum	coarctatum	(Scopoli, 1763)	1	1								x		so		2	2						h				o	p	
S	Trypoxylon	attenuatum	Smith, 1851	1	1	2							x	x	so	2	2			2	2	2	2	h				o	Ar	
S	Trypoxylon	clavicerum	Lepeletier & Serville, 1825	2	2								x		so	2	2			2	2	2	2	h				o	Ar	
S	Trypoxylon	minus	de Beaumont, 1945	3	1	6							x		so	2	2			2	2	2	2	h				o	Ar	
S	Gorytes	quadrifasciatus	(Fabricius, 1804)	1	1								x		so	1								e			o	He: Zik		
S	Gorytes	quinquecinctus	(Fabricius, 1793)	1	2	1							x	x	so	1								e				o	He: Zik	
S	Passaloecus	singularis	Dahlbom, 1844	2	1	2							x		so	2	2			2	2	2	2	h				o	He: Bla	
S	Pemphredon	inornata	Say, 1824	2	3							x	x		so	2	2			2	2	2	2	h				o	He: Bla	
S	Pemphredon	lethifera	(Shuckard, 1837)	1		1							x		so	2	2			2	2	2	2	h				o	He: Bla	
S	Pemphredon	morio	van der Linden, 1829	1	1									x	so			2						h				o	He: Bla	
S	Psenulus	pallipes	(Panzer, 1797)	2	5	9							x	x	so	2	2							h				o	He: Bla	
S	Cerceris	arenaria	(Linnaeus, 1758)	1	1								x		so	1s								e				o	Co: Rü	
S	Cerceris	rybyensis	(Linnaeus, 1771)	3	2	4							x		so	1								e				o	Hy: Api	
Sa	Sapyga	clavicornis	(Linnaeus, 1758)	1	2								x	x	cp			(2)	(2)					pa				(p)		
Ti	Tiphia	femorata	Fabricius, 1775	2	2									x	ps	0								e				o	Co: Eng	
V	Ancistrocerus	claripennis	Thomson, 1874	1	1	1								x	so	2	2			2	2	2	2	h	1a			p		
V	Ancistrocerus	gazella	(Panzer, 1798)	1	1									x	so	2	2			2	2	2	2	h	1a			p		
V	Ancistrocerus	nigricornis	(Curtis, 1826)	1	5								x	x	so	2	2							h	1a			o	Le: Ra	
V	Ancistrocerus	oviventris	(Wesmael, 1836)	1	1									x	so				2f			1f	1f	h	1a			p		
V	Euodynerus	notatus	(Jurine, 1807)	1		4							x	x	so			2			2	2	2	h	1a			o	Le: Ra	
V	Symmorphus	bifasciatus	(Linnaeus, 1761)	1		1								x	so			2	2					h	1a			o	Co: Bkl	
V	Symmorphus	crassicornis	(Panzer, 1798)	1	1										x	so	2	2						h	1a			o	Co: Bkl	
V	Symmorphus	gracilis	(Brullé, 1832)	2	2	3								x	so			2						h	1a			o	Co: Bkl	
V	Polistes	dominulus	(Christ, 1791)	2	1	3								x	se				3	3	1	1	1	h	6			p		
V	Dolichovespula	media	(Retzius, 1783)	1	1									x	eu									1	h	6		p		
V	Dolichovespula	saxonica	(Fabricius, 1793)	2	1									x	eu									1	h	6		p		
V	Dolichovespula	sylvestris	(Scopoli, 1763)	1		1									x	eu								1	h	6		p		
V	Vespula	austriaca	(Panzer, 1799)	1	2										x	sp	(3)							pa	(6)		(p)			
V	Vespula	germanica	(Fabricius, 1793)	3	3	4									x	eu	3		3		3	3	1	eh	6			p		
V	Vespula	rufa	(Linnaeus, 1758)	1	1									x	eu	3								e	6			p		
V	Vespula	vulgaris	(Linnaeus, 1758)	1	2										x	eu	3		3		3	3	1	eh	6			p		
Σ																32	9	33	55	85	68	37	23							
																	79	36	63	4	37	33	11							

**Tab. 2:** Liste der im Jahre 1997 im Urner Reussdelta nachgewiesenen Stechimmenarten (excl. Ameisen). Sie enthält folgende Informationen:

- **Name:** Die Namen (Gattung, Art, Autor) folgen den taxonomischen Auffassungen von SCHWARZ et al (1996) oder WESTRICH & DATHE (1997) für Bienen (A), von LINSENMAIER (1997) für Goldwespen (C), von DOLLFUSS (1991) für Grabwespen (S), von WITT (1998) für Keulenwespen (Sa) und Rollwespen (Ti), sowie von MAUSS & TREIBER (1994) und SCHMID-EGGER (1994) für Faltenwespen (V).
- **H [Klasse]** gibt die in Klassen (1 = selten; 2 = regelmässig; 3 = häufig; 4 = sehr häufig) eingeteilte, geschätzte Häufigkeit (H) der betreffenden Art im Reussdelta an.
- **Belege:** Pro Geschlecht (♀ = Arbeiterin) ist die Anzahl gesammelter Belegexemplare notiert.
- **neu (reg.):** Markiert sind Arten, welche für die Region Alpennordhang (Abb. 2) Neuheiten darstellen.

- **Flugzeit:** Von März (**III**) bis September (**IX**) sind die im Reussdelta beobachteten (**X**) oder erschlossenen (**x**) Flugzeiten der Stechimmen angekreuzt.
- **Biologie:** Zu jeder Art sind biologische Angaben zusammengetragen über

- **Lebensweise (L-weise):**

<b>ps</b>	primitiv-solitär	Weibchen legt Eier direkt an lahmgestochenes Beutetier, ohne zu nisten
<b>so</b>	solitär	Weibchen nistet allein
<b>ko</b>	kommunal	mehrere Weibchen benutzen gemeinsam denselben Nesteingang
<b>sz</b>	sozial	fertile Weibchen pflegen Brut (temporär) gemeinsam
<b>se</b>	semi-eusozial	Übergang zwischen sz und eu
<b>eu</b>	eusozial	sterile Weibchen helfen ihrer Mutter bei der Brutpflege
<b>pa</b>	parasitoid	Weibchen legt Eier kuckucksgleich in artfremde Stechimmennester, schlüpfende Larve frisst Wirtslarve
<b>cp</b>	cleptoparasitoid	Weibchen legt Eier kuckucksgleich in artfremde Stechimmennester, schlüpfende Larve frisst primär Vorräte der Wirtslarve
<b>sp</b>	sozialparasitisch	Weibchen versklavt artfremde eusoziale Stechimmenkolonie

- **Nistplatz:** bei Brutparasiten (pa, cp, sp) stehen alle Angaben in Klammern. Die Kategorien sind nicht exklusiv.

<b>Bo</b>	Boden (endogäisch)	<b>0</b>	kein Nest
<b>St</b>	Stängel	<b>1</b>	selbstverfertigt
<b>Ho</b>	Holz	<b>2</b>	vorhandener kleiner Hohlraum
<b>He</b>	Schneckenhaus	<b>3</b>	vorhandener grosser Hohlraum
<b>Ma</b>	Mauer, Gebäude, Fels	<b>s</b>	Sand
<b>Hh</b>	übrige Hohlräume	<b>f</b>	Fels
<b>Fr</b>	Freinester	<b>α</b>	Steilwand, Abbruchkante

- **Nistweise:** die angegebenen, bei vielen Autoren üblichen Kategorien sind exklusiv.

<b>e</b>	endogäisch (unterirdisch)	<b>h</b>	hypergäisch (oberirdisch)
<b>eh</b>	e und h zugleich	<b>pa</b>	parasitisch

- **Nistmaterial (Nist-M):** es wird nur solches erwähnt, das von den Tieren eingetragen werden muss

<b>1</b>	kleine Partikel (Stein, Erde, Holz)	<b>3</b>	Pflanzenhaare
<b>1a</b>	mineralischer Mörtel	<b>4</b>	Pflanzenöl (zur Imprägnierung von 3)
<b>1b</b>	pflanzlicher Mörtel	<b>5</b>	Harz
<b>2a</b>	Laubblattstücke	<b>6</b>	Papier (aus abgeraspeltem Holz)
<b>2b</b>	Grashalme, Föhrennadeln		

- **Ernährung der Larven:** Erhält eine Bienenlarve ihren Pollen nur aus einer einzigen Pflanzenfamilie, ist sie oligolektisch (**o**), sonst polylektisch (**p**). Erhält eine Wespenlarve nur Beutetiere aus einer Gliederfüsslerordnung ist sie oligophag (**o**), sonst polyphag (**p**). Pollenpflanzen (Bienen) und Beutetiere (Wespen) sind in der Regel nur bei oligolektischen/-phagen Arten erwähnt. Bei Brutparasiten stehen alle Angaben in Klammern.

<b>A</b>	Asteraceae (Körbchenblütler)	<b>Co</b>	Coleoptera (Käfer)
<b>F</b>	Fabaceae (Schmetterlingsblütler)	<b>Di</b>	Diptera (Fliegen, Mücken)
<b>L</b>	Lamiaceae (Lippenblütler)	<b>He</b>	Hemiptera (Schnabelkerfe)
<b>Ly</b>	Lythraceae (Weiderichgewächse)	<b>Hy</b>	Hymenoptera (Hautflügler)
<b>P</b>	Primulaceae (Schlüsselblumengewächse)	<b>Le</b>	Lepidoptera (Schmetterlinge)
<b>R</b>	Ranunculaceae (Hahnenfussgewächse)	<b>Api</b>	Apidae (Bienen)
<b>S</b>	Salicaceae (Weidengewächse)	<b>Bla</b>	Blattläuse i.w.S. (Aphididae, Lachnidae, etc.)
<b>Lys</b>	<i>Lysimachia</i> (Gilbweiderich)	<b>Bkl</b>	Blattkäferlarven (Chrysomelidae)
<b>Lyt</b>	<i>Lythrum</i> (Blutweiderich)	<b>Eng</b>	Engerlinge (Scarabaeidae)
<b>Ran</b>	<i>Ranunculus</i> (Hahnenfuss)	<b>Rau</b>	Raupen
<b>Sal</b>	<i>Salix</i> (Weiden)	<b>Rü(l)</b>	Rüsselkäfer(larven) (Curculionidae)
<b>zyg</b>	zygomorphe Blüten	<b>Zik</b>	Zikaden (Cicadina)
<b>Ar</b>	Araneida (Spinnen)		

Wir können also gemäss **Tab. 2** von den insgesamt 137 registrierten Stechimmenarten 32 (23.4%) als regionale Neuheiten ausweisen.

### Gefährdete Arten

Über die Gefährdung von Arten geben Rote Listen (RL) Auskunft (z.B. DUËLLI, 1994). Die Schweizerische Rote Liste über Bienen (AMIET, 1994) ist dreiteilig: Für jede Art ist der Gefährdungsgrad in der ganzen Schweiz (CH), in der nördlichen Schweiz (N-CH) und in der südlichen Schweiz (S-CH) angegeben. Für uns im Kanton Uri sind nur die RL CH und die RL N-CH massgebend und deshalb in **Tab. 3** berücksichtigt. Über die geographische Gültigkeit der RL N-CH gibt **Abb. 1** Auskunft.

Berücksichtigt wurden in **Tab. 3** auch die Roten Listen von Deutschland (De) und Baden-Württemberg (BW), denn sie müssen im Kanton Uri die für sämtliche Wespengruppen noch ausstehenden RL CH und RL N-CH ersetzen.

Nur acht (10.7%) von 75 Bienen des Untersuchungsgebietes stehen in der RL CH und der RL N-CH (**Tab. 3**). Wären wir auch bei den Bienen auf RL De und RL BW angewiesen, kämen wir auf die doppelte Anzahl von 16 bedrohten Arten. Zudem stehen nur zwei Arten (*Andrena barbilabris* (**Foto 7**) und *Sphecodes scabricollis*) zugleich in mindestens einer deutschen wie auch in mindestens einer schweizerischen RL. Ein Umstand der noch diskutiert werden muss.



**Foto 7:** Sandbiene *Andrena barbilabris* (♀) auf Purpurweide (*Salix purpurea*), fotografiert am 16.4.1996 in Mesikon bei Illnau, ZH (Albert Krebs).

Familie	Name			Status RL			Präsenz [Ws]					
	Gattung	Art	Autor	N-CH	CH	BW	De	Teilareal				total
								1	2	3	4	
A	Andrena	barbilabris	(Kirby, 1802)	3	3	3		12				12
A	Andrena	bicolor	Fabricius, 1775					3	3			3
A	Andrena	chrysoceles	(Kirby, 1802)					3				3
A	Andrena	cineraria	(Linnaeus, 1758)	3	3			12		12		12
A	Andrena	flavipes	Panzer, 1799							3	3	3
A	Andrena	fulvata	Stoekchert, 1930					4				4
A	Andrena	haemorrhhoa	(Fabricius, 1781)					3	3			3
A	Andrena	helvola	(Linnaeus, 1758)							3	3	3
A	Andrena	minutula	(Kirby, 1802)							3	3	3
A	Andrena	nitida	(Müller, 1776)					3				3
A	Andrena	praecox	(Scopoli, 1763)	3	3			12	12			12
A	Andrena	subopaca	Nylander, 1848					3	3			3
A	Andrena	ventralis	Imhoff, 1832						3	3		3
A	Anthophora	furcata	(Panzer, 1798)			3				3		3
A	Anthophora	plumipes	(Pallas, 1772)					3	3	3		3
A	Ceratina	cyanea	(Kirby, 1802)					3				3
A	Epeoloides	coecutiens	(Fabricius, 1775)			3		3			3	3
A	Eucera	longicornis	(Linnaeus, 1758)			V	V				3	3
A	Apis	mellifera	Linnaeus, 1758					1	1	1	1	1
A	Bombus	hortorum	(Linnaeus, 1761)						3	3	3	3
A	Bombus	hypnorum	(Linnaeus, 1758)					3	3	3		3
A	Bombus	lapidarius	(Linnaeus, 1758)						3	3	3	3
A	Bombus	lucorum	(Linnaeus, 1761)					3	3	3	3	3
A	Bombus	pascuorum	(Scopoli, 1763)					3	3	3	3	3
A	Bombus	pratensis	(Linnaeus, 1761)					3	3	3	3	3
A	Bombus	soroeënsis	(Fabricius, 1776)			V	V	3	3	3	3	3
A	Bombus	terrestris	(Linnaeus, 1758)					3	3		3	3
A	Psithyrus	barbutellus	(Kirby, 1802)							1		1
A	Psithyrus	sylvestris	(Lepeletier, 1832)							1		1
A	Hylaeus	communis	Nylander, 1852						3	3		3
A	Hylaeus	confusus	Nylander, 1852					3	3	3	3	3
A	Hylaeus	difformis	(Eversmann, 1852)	3	3			12	12			12
A	Hylaeus	hyalinatus	Smith, 1842						3			3
A	Hylaeus	rinki	(Gorski, 1852)					3	3	3		3
A	Hylaeus	taeniolatus	Förster, 1871			D	D			4		4
A	Halictus	rubicundus	(Christ, 1791)							1		1
A	Halictus	tumulorum	(Linnaeus, 1758)					1	1	1		1
A	Lasioglossum	calceatum	(Scopoli, 1763)					1	1	1	1	1
A	Lasioglossum	fulvicorne	(Kirby, 1802)						1	1	1	1
A	Lasioglossum	intermedium	(Schenck, 1868)			2	G			1		1
A	Lasioglossum	laticeps	(Schenck, 1868)					3	3	3	3	3
A	Lasioglossum	leucopus	(Kirby, 1802)					1				1
A	Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)					1	1	1		1
A	Lasioglossum	morio	(Fabricius, 1793)						1	1		1
A	Lasioglossum	punctatissimum	(Schenck, 1853)					1	1			1
A	Lasioglossum	sabulosum	(Warncke, 1986)	3	3			12	12	12		12
A	Lasioglossum	semilucens	(Alfken, 1914)				D		1	1		1
A	Lasioglossum	sexstrigatum	(Schenck, 1868)	3	3					12		12
A	Lasioglossum	villosulum	(Kirby, 1802)					1	1	1	1	1
A	Lasioglossum	zonulum	(Smith, 1848)					1	1	1	1	1
A	Sphecodes	crassus	Thomson, 1870						3			3
A	Sphecodes	ephippius	(Linnaeus, 1767)							3		3
A	Sphecodes	geoffrellus	(Kirby, 1802)					3	3	3		3
A	Sphecodes	miniatus	von Hagens, 1882							3		3
A	Sphecodes	puncticeps	Thomson, 1870					3	3			3
A	Sphecodes	scabricollis	Wesmael, 1835	4	4		G	9		9		9
A	Anthidium	byssinum	(Panzer, 1798)			3				3		3
A	Anthidium	manicatum	(Linnaeus, 1758)						1	1		1
A	Anthidium	strigatum	(Panzer, 1805)			V	V			1		1
A	Chelostoma	florisomne	(Linnaeus, 1767)						3		3	3
A	Heriades	truncorum	(Linnaeus, 1758)					3	3	3		3
A	Megachile	ericetorum	Lepeletier, 1841				V				3	3
A	Megachile	nigriventris	Schenck, 1870			V	V	3	3			3
A	Megachile	willughbiella	(Kirby, 1802)						3	3	3	3
A	Osmia	bicolor	(Schrank, 1781)					3				3
A	Osmia	bicornis	(Linnaeus, 1758)						1	1		1
A	Osmia	caerulescens	(Linnaeus, 1761)						3	3	3	3
A	Osmia	claviventris	(Thomson, 1872)							3		3
A	Osmia	leaiana	(Kirby, 1802)			3	3	3	3			3
A	Osmia	leucomelana	(Kirby, 1802)							3		3
A	Stelis	ornatula	(Klug, 1807)							3		3
A	Stelis	phaeoptera	(Kirby, 1802)			2	3		3			3
A	Macropis	europaea	Warncke, 1973					3	3	3	3	3
A	Macropis	fulvipes	(Fabricius, 1804)			V	V	3				3
A	Melitta	nigricans	Alfken, 1905	2	2						15	15

Fortsetzung ...

Familie	Name			Status RL				Präsenz [W <sub>s</sub> ]					
	Gattung	Art	Autor	N-CH	CH	BW	De	Teilareal				total	
								1	2	3	4		
C	Chrysis	angustula	Schenck, 1856						1				1
C	Chrysis	ignita B	Linnaeus, 1761						1				1
C	Chrysis	ignita A	Linnaeus, 1761						1				1
C	Chrysis	obtusidens	Dufour & Perris, 1840						5				5
C	Chrysis	schencki	Linsenmaier, 1968							1			1
C	Chrysura	radians	(Harris, 1781)			3	G		8				8
P	Auplopus	carbonarius	(Scopoli, 1763)								3		3
P	Priocnemis	perturbator	(Harris, 1780)					1	1	1			1
P	Agenioideus	cinctellus	(Spinola, 1808)							3			3
P	Anoplius	infuscatus	(van der Linden, 1827)						1	1			1
P	Anoplius	nigerrimus	(Scopoli, 1763)						1	1			1
S	Crabro	cribrarius	(Linnaeus, 1758)						1		1		1
S	Crabro	peltarius	(Schreber, 1784)					1					1
S	Crossocerus	annulipes	Lepeletier & Brullé, 1834							1			1
S	Crossocerus	cetratus	(Shuckard, 1837)							1	1		1
S	Crossocerus	distinguendus	(Morawitz, 1866)					1	1				1
S	Crossocerus	elongatulus	(van der Linden, 1829)					1					1
S	Crossocerus	nigritus	(Lepeletier & Brullé, 1834)					1					1
S	Crossocerus	ovalis	Lepeletier & Brullé, 1834					1	1				1
S	Crossocerus	podagricus	(van der Linden, 1829)								1		1
S	Crossocerus	vagabundus	(Panzer, 1798)					1		1			1
S	Ectemnius	borealis	(Zetterstedt, 1838)							1			1
S	Ectemnius	cavifrons	(Thomson, 1870)							1			1
S	Ectemnius	cephalotes	(Olivier, 1791)						1	1			1
S	Ectemnius	continuus	(Fabricius, 1804)						1	1	1		1
S	Ectemnius	dives	(Lepeletier & Brullé, 1834)						1	1	1		1
S	Ectemnius	lapidarius	(Panzer, 1804)						1	1	1		1
S	Ectemnius	ruficornis	(Zetterstedt, 1838)						1		1		1
S	Lindenius	albilabris	(Fabricius, 1793)						1				1
S	Oxybelus	uniglumis	(Linnaeus, 1758)						1	1			1
S	Rhopalum	coarctatum	(Scopoli, 1763)								1		1
S	Trypoxylon	attenuatum	Smith, 1851								1		1
S	Trypoxylon	clavicerum	Lepeletier & Serville, 1825						1				1
S	Trypoxylon	minus	de Beaumont, 1945						1	1			1
S	Gorytes	quadrifasciatus	(Fabricius, 1804)			1	G					9	9
S	Gorytes	quinquecinctus	(Fabricius, 1793)					1			1		1
S	Passaloecus	singularis	Dahlbom, 1844							1			1
S	Pemphredon	inornata	Say, 1824								1		1
S	Pemphredon	lethifera	(Shuckard, 1837)						1				1
S	Pemphredon	morio	van der Linden, 1829						1				1
S	Psenulus	pallipes	(Panzer, 1797)						1				1
S	Cerceris	arenaria	(Linnaeus, 1758)				V		2				2
S	Cerceris	rybyensis	(Linnaeus, 1771)						1				1
Sa	Sapyga	clavicornis	(Linnaeus, 1758)						1				1
Ti	Tiphia	femorata	Fabricius, 1775						1				1
V	Ancistrocerus	claripennis	Thomson, 1874						3		3		3
V	Ancistrocerus	gazella	(Panzer, 1798)						3				3
V	Ancistrocerus	nigricornis	(Curtis, 1826)						1		1		1
V	Ancistrocerus	oviventris	(Wesmael, 1836)								1		1
V	Euodynerus	notatus	(Jurine, 1807)				G		6		6		6
V	Symmorphus	bifasciatus	(Linnaeus, 1761)						1				1
V	Symmorphus	crassicornis	(Panzer, 1798)								1		1
V	Symmorphus	gracilis	(Brullé, 1832)						1	1			1
V	Polistes	dominulus	(Christ, 1791)					1	1	1	1		1
V	Dolichovespula	media	(Retzius, 1783)							3			3
V	Dolichovespula	saxonica	(Fabricius, 1793)					1					1
V	Dolichovespula	sylvestris	(Scopoli, 1763)								1		1
V	Vespula	austriaca	(Panzer, 1799)							1			1
V	Vespula	germanica	(Fabricius, 1793)						1	1	1		1
V	Vespula	rufa	(Linnaeus, 1758)						1				1
V	Vespula	vulgaris	(Linnaeus, 1758)					1	1				1
								Σ Artwerte W <sub>s</sub>	119	207	187	118	359
								Σ Arten	45	79	78	43	136

**Tab. 3:** Liste derselben Stechimmenarten wie in **Tab. 2**, diesmal aber mit Angaben zu ihrem Gefährdungsgrad, d.h. Status (**1, 2, 3, 4, V, D, G** gemäss Methode: Bewertung) in der Roten Liste (**RL**) der nördlichen Schweiz (**N-CH**), der gesamten Schweiz (**CH**), von Baden-Württemberg (**BW**) und von Deutschland (**De**). Die Präsenz einer Art, sei es im Teilareal "A Pro" (**1**), im Teilareal "Seedorfer Ried" (**2**), im Teilareal "Linken - Flüeler Schachen" (**3**), im Teilareal "Schützenrüti - Allmeini" (**4**) oder total (**1, 2, 3** und/oder **4**), ist jeweils in Form ihres Artwertes (**W<sub>s</sub>**, berechnet nach NEUMEYER & EGLI, 1996) eingetragen, damit die Artwerte auf der untersten Tabellenzeile zu einem Flächenwert (**W<sub>F</sub>**) summiert werden können. Über den Gültigkeitsbereich von **N-CH** gibt **Abb. 2** Auskunft, über die Ausdehnung der Teilareale **1, 2, 3** und **4** die **Abb. 1**. Als Familien sind Bienen (**A**), Goldwespen (**C**), Wegwespen (**P**), Grabwespen (**S**), Keulhornwespen (**Sa**), Rollwespen (**Ti**) und Faltenwespen (**V**) eingetragen.

Als einzige auch landesweit stark gefährdete Art (RL CH = 2) soll die Sägehornbiene *Melitta nigricans* (**Foto 8**) hervorgehoben werden. Die nistenden Weibchen sind auf sandigen Boden angewiesen und sammeln Pollen nur auf dem Blutweiderich (*Lythrum salicaria*). Gefährdet (RL CH = 3) sind ferner drei Sandbienen (*Andrena barbilabris*, *Andrena cineraria*, *Andrena praecox*), eine Maskenbiene (*Hylaeus difformis*) und zwei Furchenbienen (*Lasioglossum sabulosum*, *Lasioglossum sexstrigatum*). Als potentiell gefährdet (RL CH = 4) wird die bereits erwähnte Blutbiene *Sphecodes scabricollis* eingestuft.

Die im sandgründigen Urner Reussdelta anscheinend häufige Furchenbiene *Lasioglossum sabulosum* (Warncke, 1986) wird in der Fachwelt erst seit kurzem als eigene Art anerkannt (HERRMANN & DOCZKAL, 1999). In der RL (AMIET, 1994) wurde sie noch als Form (Morph) von *Lasioglossum sexstrigatum* betrachtet und erbt demzufolge bis auf weiteres deren Gefährdungsgrad (RL CH = 3).

Eine (14.3%) von sieben Goldwespen, zwei (6.3%) von 32 Grabwespen und eine (6.3%) von 16 Faltenwespen sind in wenigstens einer von zwei RL (BW, De) erwähnt (**Tab. 3**).

Die als sog. Kuckuckswespe (Cleptoparasit) bei Mauer- (*Osmia*) und Blattschneiderbienen (*Megachile*) auftretende Goldwespe *Chrysura radians* wird in BW als gefährdet (RL BW = 3) eingestuft, während sie bei uns als "lokal... nicht selten" gilt (LINSENMAIER, 1997).

Noch extremer scheinen die Verhältnisse bei der Zikaden jagenden Grabwespe *Gorytes quadrifasciatus* zu sein. Während sie in BW vom Aussterben bedroht ist (RL BW = 1), wird sie in Österreich noch "zahlreich gefunden" (DOLLFUSS, 1991: 200), nachdem sie in der Schweiz vor allerdings schon über 35 Jahren als "commun dans tout le pays" galt (DE BEAUMONT, 1964: 48).



**Foto 8:** Sägehornbiene *Melitta nigricans* (♀) auf Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), fotografiert am 27.7.1996 in Flaach, ZH (Albert Krebs).

Mit den gleichen Worten (DE BEAUMONT, 1964: 40) wurde bei uns seinerzeit auch die Häufigkeit der Rüsselkäfer jagenden Grabwespe *Cerceris arenaria* (**Foto 9**) eingeschätzt. In Österreich wird sie gar "sehr zahlreich gefunden" (DOLLFUSS, 1991: 219), wohingegen sie in BW als gefährdet gilt (RL BW = 3).

Bei der Raupen sammelnden Lehmwespe (Vespidae: Eumeninae) *Euodynerus notatus* wird für ganz Deutschland eine Gefährdung angenommen (RL De = G).

Von insgesamt 136 im Untersuchungsgebiet gefundenen Stechimmenarten stehen nur deren 12 (8.8%) in einer RL, wobei für diese Aussage bei Bienen nur RL CH und RL N-CH berücksichtigt wurden.



**Foto 9:** Knotenwespe *Cerceris arenaria* (♀) mit erbeutetem Rüsselkäfer am Nesteingang, aufgenommen am 2.8.1974 in Kindhausen, ZH (Albert Krebs).

## Flugzeit

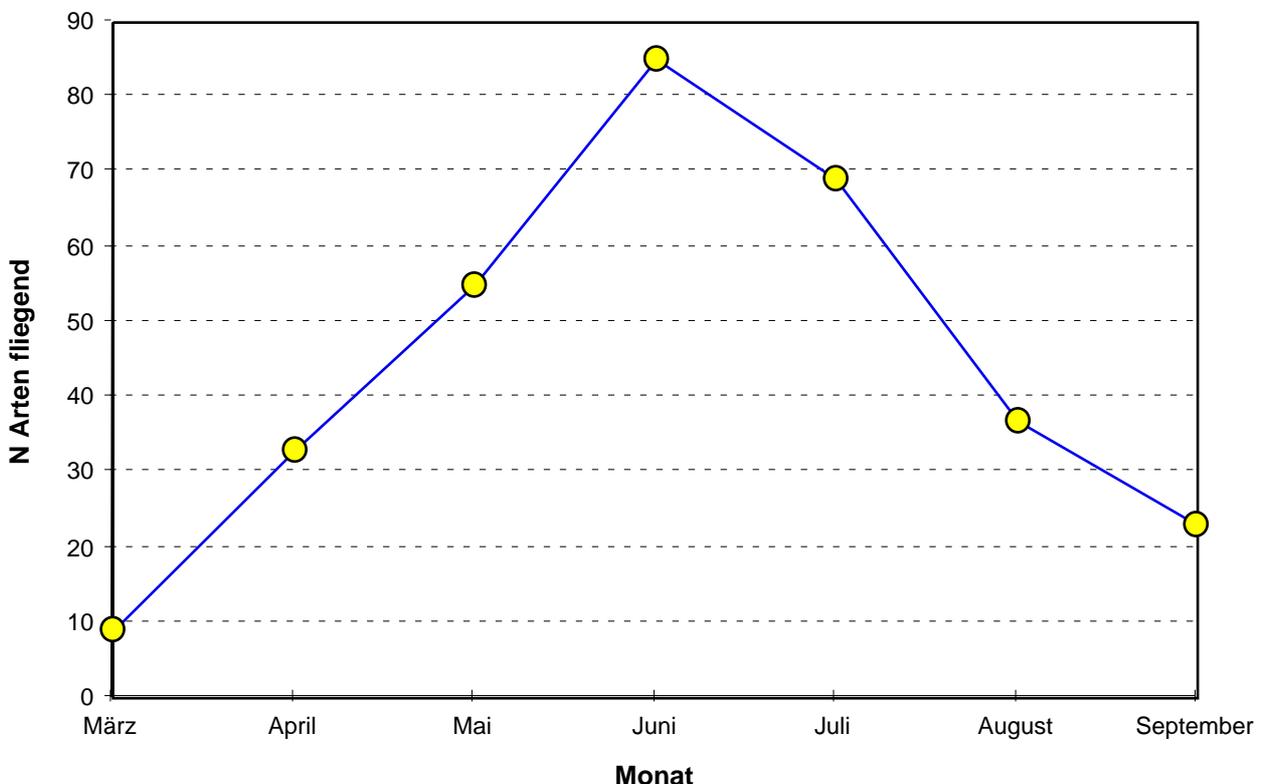
Die Flugzeit, also das jahreszeitliche Auftreten (Phänologie) der sog. Vollkerfen (Imagines), ist zumindest für Bienen (WESTRICH, 1989) und Grabwespen (DOLLFUSS, 1991) recht gut bekannt. Dennoch ist es reizvoll, die entsprechende Darstellung auf **Tab. 2** zu betrachten. Es sind dort die Monate angekreuzt, an denen wir eine Art beobachteten (X) oder logischerweise hätten beobachten sollen (x). Summieren wir auf der untersten Tabellenzeile die Kreuze monatsweise, erhalten wir die Anzahl der beobachteten Arten für jeden Monat. Dabei erweist sich der Juni mit 86 gleichzeitig fliegenden Arten als der attraktivste, um im Untersuchungsgebiet eine Exkursion

durchzuführen. In **Abb. 3** sind die Daten aus der letzten Zeile (von **Tab. 2**) zur besseren Anschaulichkeit als phänologische Artenkurve dargestellt.

Das Flugdatum von Einzelfunden ist innerhalb der jeweils artspezifischen Spanne des möglichen Auftretens (Reaktionsnorm) rein zufällig. Dieser Zufall dürfte sich jedoch bei so vielen Beobachtungen, wie sie die **Tab. 2** enthält, ausmitteln.

Beobachtungslücken haben wir, wie schon angedeutet, in **Tab. 2** mit kleinen Kreuzen (x) aufgefüllt. Dies betrifft aber nur Arten, die pro Jahr tatsächlich während einer ununterbrochenen Zeitspanne aufzutreten pflegen. Dazu gehören eusoziale Arten (mit überlappenden Generationen) ebenso wie solitäre oder kommunale (**Tab. 2**), die pro Jahr nur eine Generation ausbilden. Arten mit zwei diskreten (nicht überlappenden) Generationen pro Jahr, wie z.B. die Sandbiene *Andrena subopaca*, treten im Sommerhalbjahr hingegen nicht unbedingt ununterbrochen auf. Deshalb haben wir in den betreffenden Fällen (*A. subopaca*, *Anoplius nigerrimus*) die Beobachtungslücke jeweils nicht aufgefüllt.

Als wir die genauen Flugdaten der Stechimmenarten im Urner Reussdelta mit entsprechenden Literaturdaten (DOLLFUSS, 1991; LINSENMAIER, 1997; OEHLKE, 1974; SCHMID-EGGER & WOLF, 1992 und WESTRICH, 1989) verglichen, entdeckten wir bei 11 (9.2%) von 120 Arten (zu den 16 Faltenwespen und der Rollwespe fanden wir keine brauchbaren Literaturdaten) Abweichungen (**Tab. 4**). Dies ist erstaunlich, da wir gar nicht auf die Jagd nach extremen Flugdaten, sondern nur auf möglichst viele Arten aus waren. Zudem stehen uns namentlich für Bienen (WESTRICH, 1989) umfangreiche Vergleichsdaten aus einem benachbarten Land (Baden-Württemberg) zur Verfügung.



**Abb. 3:** Phänologische Artenkurve für Stechimmen im Urner Reussdelta im Jahre 1997. Sie zeigt für jeden Monat die Anzahl der fliegenden Arten.

Fam	Gattung Art	Sex	Flugzeit		
			Beginn Reussdelta	Literaturangabe	Ende Reussdelta
A	Andrena nitida	♀	9.4.	17.4. - 19.6.	
A	Anthophora furcata	♀		18.6. - 26.8.	17.9.
A	Anthophora furcata	♂		2.6. - 28.7.	30.7.
A	Anthophora plumipes	♀	22.3.	1.4. -13.6.	
A	Hylaeus communis	♂		14.5. - 2.9.	17.9.
A	Hylaeus confusus	♀		20.5. - 14.9.	17.9.
A	Megachile willughbiella	♂	6.6.	20.6. - 27.7.	
A	Osmia leaiana	♀		27.5. - 7.9.	10.9.
A	Stelis ornatula	♀	11.6.	14.6. - 22.7.	
P	Agenioideus cinctellus	♀	14.5.	25.5. - 27.9.	
S	Crossocerus vagabundus	♀		Mai bis August	17.9.

**Tab. 4:** Liste von Arten, deren Flugzeiten 1997 im Urner Reussdelta früher begannen oder später endeten als in der Literatur (DOLLFUSS, 1991; SCHMID-EGGER & WOLF, 1992; WESTRICH, 1989) vermerkt. Notiert ist auch, welcher Familie (**Fam**) eine Art angehört und um welches Geschlecht (**Sex**) es sich handelte. Als Familien sind Bienen (**A**), Wegwespen (**P**) und Grabwespen (**S**) erwähnt.

## Nistplatzwahl

Mit Ausnahme einiger ganz weniger, archaischer Gattungen (z.B. *Tiphia*) betreiben Stechimmenweibchen Brutpflege oder legen ihre Eier in die Nester anderer Brutpflegender Stechimmenarten. Die Larven gehen nicht selbständig auf Nahrungssuche, sondern werden von der Mutter (oder von Arbeiterinnen, d.h. adulten Schwestern) in einer Brutzelle (Teil des Nestes) mit Nahrung versorgt. Diese Brutzelle kann weder von der Larve noch von der Puppe, sondern erst von der geschlüpften Imago (Vollkerfe) verlassen werden. Während ihrer Entwicklungszeit (gut 1 Monat bis 2 Jahre) sind die als Imagines so mobilen Stechimmen also extrem ortsgebunden, was immer ein gewisses Risiko darstellt. Darum ist es aus der Sicht des Naturschutzes wichtig zu wissen, wo sich die Nester befinden.

In **Tab. 2** sind die Nistplätze der verschiedenen Stechimmenarten nach Angaben aus BLÜTHGEN (1961), KUNZ (1994), SCHMID-EGGER (1995), SCHMIDT (1979, 1980, 1981, 1984) und WESTRICH (1989) in 7 schutzrelevante Kategorien (Boden, Stengel, Holz, Schneckenhaus, Mauer, übrige Hohlräume, Freinester) eingeteilt. Pro Kategorie ist auch angegeben, ob eine Art ihr Nest selbst verfertigt (gräbt, aushöhlt, erbaut), oder lediglich vorhandene Hohlräume (kleinere oder grössere) annimmt und auskleidet. Falls man die Einfluglöcher von Bodennestern (auch) an Steilwänden findet, ist dies speziell bezeichnet ( $\alpha$ ), da es sich (u.U.) um einen schutzrelevanten Sonderanspruch der betreffenden Arten handelt.

Wie man sieht (**Tab. 2**), nisten (oder parasitieren) 60 (44.1%) von 136 Arten in mehr als einer Nistplatzkategorie. Es fällt somit alles andere als leicht, Arten exklusiv und erschöpfend als "endogäisch" (im Boden) oder "hypergäisch" (oberirdisch) nistend zu klassieren, wie dies immer wieder versucht wird (z.B. BERNASCONI, 1993; SCHMID-EGGER, 1995, UNGRICH, 1995, und HERRMANN & MÜLLER, 1999). Die Nistplatzeinteilung in **Tab. 2** soll weniger einem Bedürfnis nach klarer Ordnung entsprechen, als vielmehr zeigen, wo sich die Nester (und somit die Larven)

welcher Arten befinden könnten. Mit dieser Information kann man je nach Situation und geplanten Vorhaben abschätzen, welche Nester gerade die gefährdetsten sind. Generell dürften freilich Arten, deren Nester nur einer einzigen Kategorie zugeordnet werden können, einem erhöhten Risiko ausgesetzt sein.

Ausschliesslich im Boden befinden sich gemäss **Tab. 2** die Larven von 37 Bienen (49.3%), 2 Wegwespen (40%), 8 Grabwespen (25%), 1 Rollwespe (100%) und 2 Faltenwespen (12.5%), wobei die Weibchen von Schmuckbiene (*Epeoloides coecutiens*), Blutbienen (*Sphecodes*) und Österreichischer Wespe (*Vespula austriaca*) keine eigenen Nester graben, sondern Schenkelbienen (*Macropis*), bzw. Furchenbienen (*Halictus*, *Lasioglossum*) und die Rote Wespe (*Vespula rufa*) parasitieren. Ein Spezialfall ist die Rollwespe *Tiphia femorata*, die als primitive Stechimme (entwicklungsgeschichtlich gesehen noch) kein Nest baut, sondern sich lediglich zu Engerlingen (Larven von Mist- und Laubkäfern) vorgräbt, um diese zu lähmen und mit je einem Ei zu belegen. Insgesamt sind es im Untersuchungsgebiet nach heutigem Wissensstand wohl 50 (37.4%) von 136 Arten, die nur endogäisch nisten oder parasitieren können. Zählt man die fakultativen Bodennister (incl. Parasiten) hinzu, so erhalten wir 79 Arten (58.1%), deren Larven sich im Boden aufhalten können.

Von den 50 Arten mit ausschliesslich endogäischen Larven vermögen 6 Bienen (*Andrena barbilabris*, *Andrena praecox*, *Lasioglossum intermedium*, *Lasioglossum sabulosum*, *Lasioglossum semilucens*, *Melitta nigricans*), 1 Wegwespe (*Anoplius infuscatus*) und 2 Grabwespen (*Crabro peltarius*, *Cerceris arenaria*) ihre Nester nur in sandigen Böden anzulegen. Fünf dieser 9 Arten stehen in der Roten Liste, sofern man für Bienen nur die RL CH und die RL N-CH gelten lässt. Dies sind mehr Arten als erwartet ( $\chi^2$ -Test;  $P < 0.05$ ), solange insgesamt nur 12 Stechimmenarten in der RL stehen (**Tab. 3**)! Der grosse Anteil gefährdeter, im Sand nistenden Arten ist wohl eine Folge davon, dass sandige Böden im allgemeinen rar geworden sind.

Nur in markhaltigen, dünnen Stängeln (oder allenfalls Pflanzengallen) nisten unseres Wissens die Keulhornbiene *Ceratina cyanea* (**Foto 10**), die Maskenbiene *Hylaeus rinki*, sowie die Mauerbienen *Osmia claviventris* und *Osmia leucomelana* (**Foto 11**). Diese 4 Arten repräsentieren



**Foto 10:** Keulhornbiene *Ceratina cyanea* ( $\sigma$ ) an einem dünnen, angeschnittenen Brombeerstängel, aufgenommen am 28.5.1999 in Agasul, ZH (Albert Krebs).



**Foto 11:** Mauerbiene *Osmia leucomelana* (♀) verschliesst ihren Nesteingang mit Pflanzenmörtel, aufgenommen im Juli 1991 in Agasul, ZH (Albert Krebs).

lediglich 2.9% der (136) Stechimmen und benötigen Fluren (Brachwiesen, Hochstaudenfluren, Brombeergestrüpp, etc.), die höchstens alle drei Jahre geschnitten werden. Zur Zeit der Untersuchung schienen diese Bedingungen vor allem entlang von Waldrändern und in Waldschlägen (z.B. Fangstation 3.5) erfüllt zu sein, wo der landesweit selten gefundene (AMIET et al., 1999:

132) *Hylaeus rinki* häufig war. Die Ruderalfluren des Offenlandes werden hingegen öfter geschnitten, was übrigens auch für praktisch alle Schilfbestände zutrifft. An wohl zu wenigen Stellen (d.h. 2-3) nur fanden wir vereinzelte mehrjährige Schilfstängel mit alten Gallen der Schilffliege (*Lipara* sp.), in denen die vermisste Maskenbiene *Hylaeus pectoralis* nisten könnte. Gar keine exklusiv stängelnistende Art fanden wir im Teilareal 4 (Flüelen). Legen wir obligatorische und fakultative Stängelnister (incl. Cleptoparasiten) zusammen, kommen wir auf 36 Arten, was einem respektablen Anteil von 26.5% entspricht. Bei knappem Stängelangebot sind demnach 32 Generalisten vorhanden, die den 4 nachgewiesenen und all den vermissten Spezialisten den Nistplatz streitig machen können!

Reine Totholznister sind 2 Bienen nämlich *Anthophora furcata* (**Foto 12**) und *Megachile nigriventris* (**Foto 13**), 11 Grabwespen (*Crossocerus annulipes*, *Crossocerus ovalis*, *Crossocerus vagabundus* alle 7 *Ectemnius*-Arten, *Pemphredon morio*) und 1 Faltenwespe (*Symmorphus gracilis*). Die beiden Goldwespen *Chrysis angustula* und *Chrysis obtusidens* nisten zwar nicht, legen ihre Eier aber nach Art des Kuckuck in die Nester von holznistenden Wirtsarten (z.B. *Trypoxylon* sp., bzw. *Symmorphus bifasciatus*). Diese insgesamt 16 Arten stellen 10.8% der Stechimmen und sind darauf angewiesen, dass man tote Bäume, Baumstrünke und Fallholz verrotten lässt,



**Foto 12:** Pelzbiene *Anthophora furcata* (♀) an morschem Holz, aufgenommen im Juni 1992 in Agasul, ZH (Albert Krebs).

oder dass genügend unbehandelte, wurmstichige Balken (z.B. Fangstationen 2.5, 2.6), Zaunpfähle, Bretter, etc. vorhanden sind. Gut ist das Angebot diesbezüglich in den Teilarealen 2 (Gaden!) und 3 (Auenwald). Hingegen fanden wir im Teilareal 4 nur vier, im Teilareal 1 gar nur zwei exklusiv im Totholz nistende oder parasitierende Arten. Betrachteten wir auch hier wieder sämtliche Totholznutzer (obligatorische und fakultative), so registrieren wir 63, d.h. einen Anteil von 46.3%.

Von den 6 mitteleuropäischen Mauerbienenarten, die ausschliesslich in leeren Schneckenhäusern nisten (MÜLLER, 1991), konnten wir im Untersuchungsgebiet erwartungsgemäss nur *Osmia bicolor* (**Foto 14**) feststellen. Zusammen mit 3 Wegwes-

pen nämlich *Auplopus carbonarius* (**Foto 15**), *deus cinctellus* und *Anoplius nigerrimus* sind es insgesamt nur 4 Arten (2.9%), die häuser zumindest fakultativ als Nistsubstrat nutzen können.



**Foto 13:** Blattschneiderbiene *Megachile nigriventris* (♀) an Blasenstrauch (*Colutea arborescens*), fotografiert am 9.6.1997 in Agasul, ZH (Albert Krebs).



**Foto 14:** Mauerbiene *Osmia bicolor* (♀) tarnt ihr belegtes Schneckenhaus mit Blattbrei-Tupfen, fotografiert am 1.5. 1999 auf dem Chomberg in Winterthur (Albert Krebs).



**Foto 15:** Wegwespe *Auplopus carbonarius* (♀) mit Beute, fotografiert am 27.6.1993 in Weisslingen, ZH (Albert Krebs).

Die in **Tab. 2** aufgeführte Nistplatzkategorie "Mauern und Gebäude" (Ma) umfasst keine Freinester (Fr) an Mauern, sondern nur Nester, die sich in Ritzen, Fugen, Löchern u.a. Hohlräumen von Felsen und Steinmauern befinden. Keine einzige Stechimmenart des Urner Reussdeltas nistet ausschliesslich in solchen Biotopen, von denen es hier auch kaum welche gibt. Die einzigen nennenswerten waren die steinernen Grundmauern von Gaden (Fangstationen 2.5, 2.6). Insgesamt sind es 37, also 27.2% aller Arten, die im Prinzip dort nisten könnten. Die Mehrzahl davon, nämlich 27, können auch im Totholz nisten, weshalb man bei Stechimmen, welche die Gaden (Holzschuppen auf steinernen Grundmauern) anfliegen, oft nicht so genau weiss, auf welches Nistsubstrat (Ho, Ma) sie es gerade abgesehen haben. Immerhin hatten wir stark den Eindruck, zumindest die Wegwespe *Agonioideus cinctellus* würde die Grundmauern bevorzugen.

Die Nistplatzkategorie "übrige Hohlräume" (Hh) ist ein Sammeltopf für alle möglichen Cavitäten (z.B. unter Moospolstern, Grasbüscheln, Steinen, etc.), von denen als einzelne keine genügend Spezialisten anlockt, um eine eigene Kategorie zu rechtfertigen. Obligatorisch nistet oder parasitiert zwar keine Art des Untersuchungsgebietes in der Kategorie Hh (**Tab. 2**), fakultativ aber immerhin 33, was einem Anteil von 24.3% entspricht.

Von den Arten, die ihre Nester (obligatorisch) frei an feste Substrate wie Felsen, Mauern, Stämme, Äste, Zweige, etc. bauen, fanden wir im Untersuchungsgebiet die Harzbiene *Anthidium strigatum* (**Foto 16**) sowie 3 Faltenwespen, nämlich *Dolichovespula media* (**Foto 17**), *D. saxonica* und *D. sylvestris*. Es handelt sich insgesamt lediglich um 4 (ungefährdete) Arten, d.h. um einen Anteil von nur 2.9%. Rechnen wir die Arten dazu, die ein Freinest fakultativ herstellen oder zumindest benutzen können, sind es auch nur 11 Arten (8.1%). Die meisten davon, nämlich 8 gehören zu den Faltenwespen (**Tab. 2**).

Um unsere Ergebnisse mit denjenigen anderer Autoren vergleichbarer zu machen, teilen wir in **Tab. 2** die Nistweise alternativ auch in 4 exklusive Kategorien (endogäisch = unterirdisch, hypergäisch = über der Erdoberfläche, zugleich endo- und hypergäisch, parasitisch) ein. Von 136 Stechimmenarten klassieren wir so 47 (34.6%) als endogäisch (e), 54 (39.7%) als hypergäisch (h), 15 (11.0%) als zugleich e und h (eh), sowie 20 (14.7%) als parasitisch (pa). Bienen (36 e, 19 h, 9 eh, 11 pa), Goldwespen (6 pa), Wegwespen (2 e, 2 h, 1 eh) Grabwespen (8 e, 21 h, 3 eh), Keulenwespen (1 pa), Rollwespen (1 pa) und Faltenwespen (1 e, 12 h, 2 eh, 1 pa) lassen sich auch separat betrachten.

## Ernährung der Larven

Während sich alle adulten Stechimmen von Nektar ernähren, werden die Larven bei den Bienen (und Honigwespen) mit Nektar (Öl bei *Macropis*) und Pollen, bei den Wespen (ausser Honigwespen) aber mit tierischer Kost versorgt. Erhalten Larven ihren Pollen nur aus einer einzigen Pflanzenfamilie, bezeichnet man die betreffende Art als oligolektisch, sonst als polylektisch. Analog dazu nennen wir Wespenarten, die ihren Larven immer nur Beutetiere aus derselben Ordnung eintragen oligophag, sonst polyphag (**Tab. 2**).

Generell polylektisch oder polyphag sind eusoziale Arten (**Tab. 2**) mit ihren langen Flugzeiten und mehr oder weniger grossen Staaten (Kolonien), denn sie können es sich nicht leisten, von wenigen Organismen mit womöglich kurzen Blüh- bzw. Aktivitätszeiten abhängig zu sein. Oligophag sind jedoch die meisten solitären Wespen wie z.B. Grabwespen (Sphecidae) und Lehmwespen (Vespidae: Eumeninae).

Wenn man die beiden Kuckucksbienen *Epeoloides coecutiens* und *Stelis phaeoptera* dazu rechnet, sind im Untersuchungsgebiet 15 (20%) von 75 Bienen oligolektisch (**Tab. 2**). Selbst wenn nur 2 der oligolektische Arten (*Andrena praecox*, *Melitta nigricans*) in der RL stehen (**Tab. 3**), leben sie alle aufgrund ihrer Abhängigkeit von wenigen Pflanzenarten u.U. doch mit



**Foto 16:** Harzbiene *Anthidium strigatum* (♀) am Freinest, aufgenommen am 26.7.1974 in Kindhausen, ZH (Albert Krebs).



**Foto 17:** Junge (virginelle) Königin der Mittleren Wespe (*Dolichovespula media*), aufgenommen am 23.8.1999 in Hombrechtikon, ZH (Albert Krebs).

einem höheren Risiko als polylektische. Deshalb kann es nichts schaden, über die Gewohnheiten der oligolektischen Arten Bescheid zu wissen.

Die Sägehornbiene *Melitta nigricans* sammelt Pollen von nur einer Pflanzengattung (*Lythrum*), die im Urner Reussdelta mit nur einer einzigen Art, nämlich dem Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) vertreten ist (ELBER et al., 1991: 264). Kaum eine grössere Auswahl haben die beiden Schenkelbienen (*Macropis*), denn ihnen stehen 2 Arten einer Pflanzengattung (*Lysimachia*) zur Verfügung, wobei aber *Macropis europaea* (**Foto 18**) deutlich den Gewöhnlichen Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), *Macropis fulvipes* (**Foto 19**) aber das Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*) bevorzugt. Von diesen drei Pflanzenarten scheint uns im Untersuchungsgebiet das Pfennigkraut eindeutig die seltenste zu sein. *Macropis fulvipes* dürfte somit von allen Bienen diejenige Art sein, deren Vorkommen im Urner Reussdelta am stärksten durch das Nahrungsangebot begrenzt wird. Tatsächlich fanden wir von der Art nur ein einziges Männchen (am 28.6.1997). Nicht viel besser erging es uns allerdings mit *Melitta nigricans* (1 ♂ am 30.7.1997), obschon doch der Blutweiderich überaus häufig war. Hier sind wohl andere begrenzende Faktoren wirksam.

Die Schmuckbiene *Epeoloides coecutiens* (**Foto 20**) sucht als Kuckucksbiene die Nester von *Macropis europaea* (ev. auch von *M. fulvipes*) heim, die im Untersuchungsgebiet fast ebenso häufig ist wie der Gewöhnliche Gilbweiderich.

Auch die Sandbienen *Andrena praecox* (**Foto 21**) und *Andrena ventralis* sammeln Pollen nur bei einer Gattung, der Weide (*Salix*), von der im Untersuchungsgebiet aber immerhin 5 Arten wachsen. Ähnliche Verhältnisse bieten sich der auf Hahnenfuss (*Ranunculus*) spezialisierten Scherenbiene *Chelostoma florissomne* (**Foto 22**), die im Reussdelta 7 Arten vorfindet (ELBER et al., 1991: 265).



**Foto 18:** Schenkelbiene *Macropis europaea* (♀) an Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), aufgenommen am 16.7.1998 in Herrlihaag bei Agasul, ZH (Albert Krebs).



**Foto 19:** Schenkelbiene *Macropis fulvipes* (♀) am Nest, aufgenommen am 11.7.1995 auf dem Chomberg bei Winterthur (Albert Krebs).



**Foto 20:** Schmuckbiene *Epeoloides coecutiens* (♂) in Schlafstellung, aufgenommen am 30.7.1996 in Herrlihaag bei Agasul, ZH (Albert Krebs).



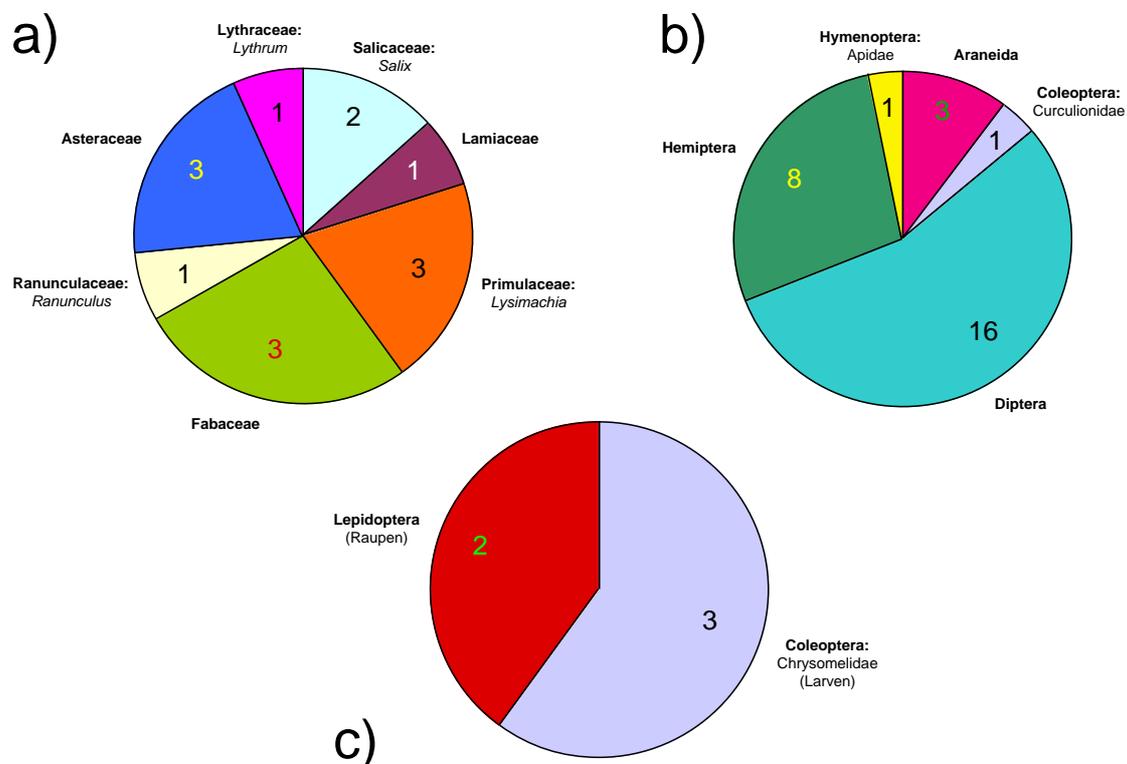
**Foto 21:** Sandbiene *Andrena praecox* (♀) an Purpurweide (*Salix purpurea*), aufgenommen am 18.3.1997 in Hüntwangen, ZH (Albert Krebs).



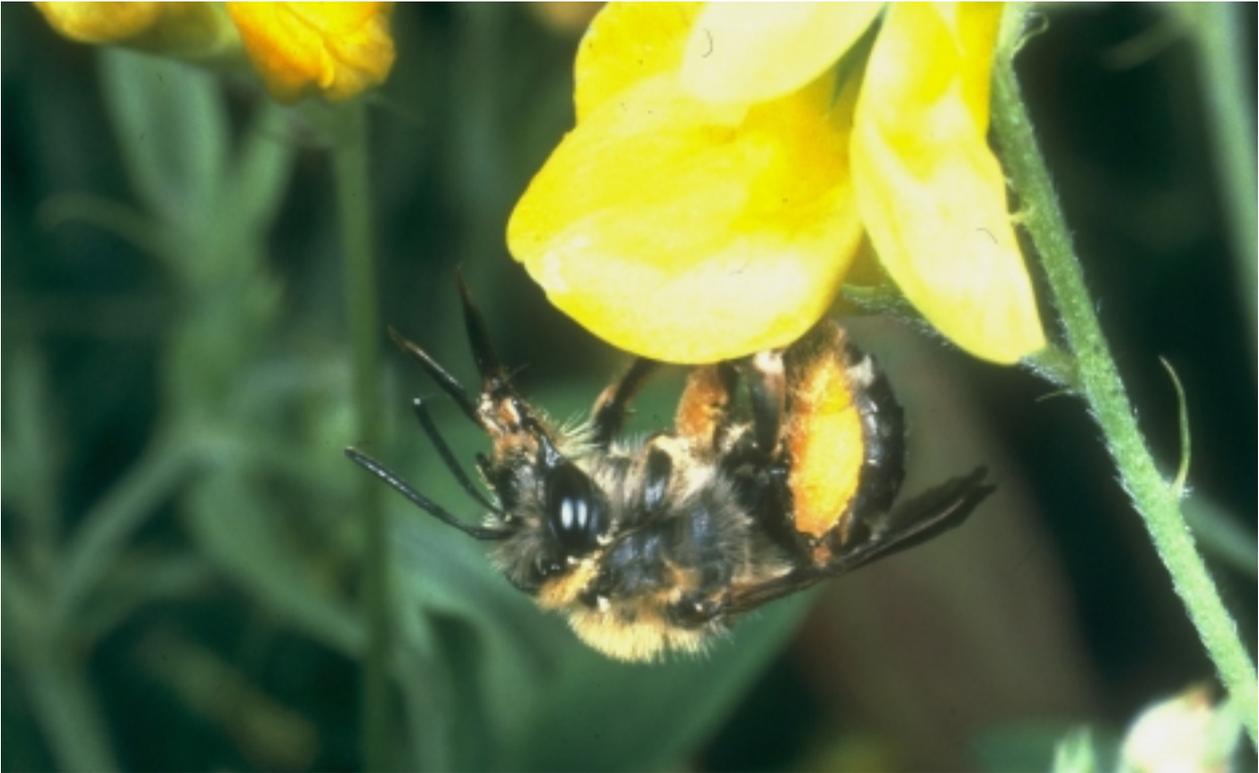
**Foto 22:** Scherenbiene *Chelostoma florissomne* (♀) an Scharfem Hahnenfuss (*Ranunculus acer*), aufgenommen im Mai 1998 in Agasul, ZH (Albert Krebs).

Von den übrigen 8 oligolektischen Bienenarten sammeln - wie **Abb. 4a** zeigt – drei, nämlich *Eucera longicornis* (**Foto 23**), *Megachile ericetorum* (**Foto 24**) und *Megachile nigriventris* Pollen nur von Schmetterlingsblütlern (Fabaceae), 2 (*Heriades truncorum*, *Osmia leaiana*) nur von Körbchenblütlern (Asteraceae) und 1 (*Anthophora furcata*) nur von Lippenblütlern (Lamiaceae). Die cleptoparasitische Dusterbiene *Stelis phaeoptera* schliesslich legt ihre Eier fast nur in die Nester zweier auf Körbchenblütler spezialisierter Mauerbienen (*Osmia fulviventris*, *Osmia leaiana*), von denen wir im Untersuchungsgebiet allerdings nur *Osmia leaiana* nachweisen konnten.

Die im Untersuchungsgebiet festgestellten Goldwespen parasitieren als Kuckuckswespen andere Stechimmen. Ferner sind alle Goldwespenlarven carnivor (fleischfressend). Diese beiden kombinierten Voraussetzungen sind kein Problem, solange wie bei der Gattung *Chrysis* die Mütter Nester von Lehmwespen (Vespidae: Eumeninae) oder (wie bei *Chrysis angustula*) allenfalls auch von Grabwespen (z.B. von *Trypoxylon*) auswählen. Stets können die *Chrysis*-Larven von tierischen Vorräten in Form von eingetragenen Insekten oder Spinnen profitieren, nachdem sie das Wirtswespenerei oder die Wirtswespenlarve ausgesaugt (und somit getötet) haben. Bei der Gattung *Chrysura* hingegen wäre solch eine Lebensweise als sog. "inquiline" Larve (KUNZ, 1994: 161) nicht möglich, weil die Weibchen ihre Eier in Bienennester legen und Goldwespenlarven ja keinen Honig fressen. Eine *Chrysura*-Larve muss sich deshalb darauf beschränken, als sog. "Metaparasitoid" (nach KUNZ, 1994: 161) ihre Wirtsbienenlarve auszusaugen. Sie muss dazu aber warten, bis diese genügend gross geworden ist, d.h. das letzte Larvenstadium erreicht hat. Bei *Chrysura radians* bevorzugen die Weibchen Nester von Mauerbienen (*Osmia*) und Blattschneiderbienen (*Megachile*).



**Abb. 4:** Anteil von **Pollenpflanzenfamilien** (oder -gattungen) und **Beutetierordnungen** (oder -familien) als larvale Nahrung von oligolektischen Bienen (a) sowie oligophagen Grabwespen (b) und Lehmwespen (c). Die Zahlen in den "Kuchenstücken" bezeichnen die Anzahl Stechimmenarten, welche von der betreffenden Nahrungskategorie abhängig sind.



**Foto 23:** Langhornbiene *Eucera longicornis* (♀) an Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*), aufgenommen am 8.7. 1995 auf dem Chomberg in Winterthur (Albert Krebs).



**Foto 24:** Mörtelbiene *Megachile ericetorum* (♀) an Breitblättriger Platterbse (*Lathyrus latifolius*), aufgenommen 1992 in Agasul, ZH (Albert Krebs).

Wegwespen (Pompilidae) versorgen ihre Larven stets mit Spinnen (**Tab. 2**). Dabei wählt eine Wegwespenart ihre Beute in der Regel mehr nach passender Grösse und Biotop aus als nach Artzugehörigkeit (SCHMID-EGGER & WOLF, 1992: 272).

Von 32 nachgewiesenen Grabwespenarten sind mindestens 29 (90.6%) oligophag (**Tab. 2**). Von diesen wiederum sind gemäss **Abb. 4b** 16 Arten auf Fliegen oder Mücken (Diptera) spezialisiert, 8 Arten auf Schnabelkerfe (Hemiptera: Aphidoidea, Cicadina, Myridae, Psylloidea), 3 Arten auf Spinnen (Araneida) und je eine Art auf Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionidae) und auf Bienen (Hymenoptera: Apidae). Unseres Wissens ist keine der oligophagen Arten auf seltene Beutetiere angewiesen.

Bei den Faltenwespen (Vespidae) sind Vertreterinnen der Echten Wespen (Vespininae: *Dolichovespula*, *Vespula*) und Feldwespen (Polistinae: *Polistes*) sozial und somit polyphag, Vertreterinnen der punkto Lebensweise noch ungenügend erforschten Lehmwespen (Eumeninae: *Ancistrocerus*, *Euodynerus*, *Symmorphus*) aber solitär und mehrheitlich oligophag. Auch von den 8 registrierten Lehmwespenarten (**Foto 25**) sind nach gegenwärtigem Wissensstand 5 (62.5%) oligophag (**Tab. 2**). Von diesen wiederum versorgen gemäss **Abb. 4c** 2 Arten (*Ancistrocerus nigricornis*, *Euodynerus notatus*) ihre Larven nur mit Schmetterlingsraupen (Lepidoptera), 3 Arten (*Symmorphus*) nur mit Blattkäferlarven (Coleoptera: Chrysomelidae).

Die meisten Autoren rechnen cleptoparasitische Arten weder zu den oligo- noch zu den polylektischen Bienen, sondern zu einer eigenen Kategorie. Diese Information ist in unserer **Tab. 2** auch enthalten, da in der entsprechenden Kolonne (Ernährung der Larven: wie) bei Cleptoparasiten das betreffende Symbol (o, p) jeweils in Klammer steht. Demnach wären nach dieser Klassierungsmethode von 136 Stechimmen 20 (14.7%) parasitisch (pa), 53 (39%) oligolektisch bzw. -phag (o) und 63 (46.3%) polylektisch bzw. -phag (p), wenn wir *Tiphia femorata* auch in diesem



**Foto 25:** Lehmwespe *Ancistrocerus gazella* (♀) mit Beute, fotografiert im August 1998 in Agasul, ZH (Albert Krebs).

Zusammenhang (d.h. wie bei der Nistplatzwahl) als parasitisch betrachten. Wiederum lassen sich Bienen (11 pa, 13 o, 51 p), Goldwespen (6 pa), Wegwespen (5 o) Grabwespen (30 o, 2 p), Keulenwespen (1 pa), Rollwespen (1 pa) und Faltenwespen (1 pa, 5 o, 10 p) auch separat betrachten.

## Bewertung

Wenn wir das Untersuchungsgebiet aufgrund seiner Stechimmenfauna naturschutzfachlich für sich allein (absolut) und nicht im Vergleich mit anderen Gebieten bewerten möchten, genügt ein nichtnumerisches, einstufiges Verfahren, wie in **Tab. 5** (nach NEUMEYER & EGLI, 1996: 9) vorgeschlagen. Dort ersehen wir im Vergleich mit **Tab. 3** sofort, dass das Urner Reussdelta dank der landesweit stark gefährdeten Sägehornbiene *Melitta nigricans* (RL CH = 2) ein sehr wertvolles Stechimmenhabitat von überregionaler (= "kantonaler") Bedeutung ist. Dieselbe Einstufung wird dem Reussdelta auch durch die in Baden-Württemberg (BW) vom Aussterben bedrohte Grabwespe *Gorytes quadrifasciatus* (RL BW = 1) verliehen, sofern man BW als valablen Ersatz für N-CH akzeptieren möchte.

Wertkategorie		Bedeutung	Kriterien				Massnahmen
Note	verbal		EU	RL CH oder D	N-CH oder BW	weitere	
6	herausragend	national	0-2	0-1			nationaler Schutz oder *Flächenausgleich zwingend
5	sehr wertvoll	überregional bzw. kantonal	3-4	2	0-1		kant. Schutz oder *Flächenausgleich zwingend
4	wertvoll	regional		3-4	2	regional endemische Arten	Aufwertung oder Flächenausgleich zwingend
3	bemerkenswert	lokal			3-4	stenöke Arten	Aufwertung oder Flächenausgleich empfohlen
2	normal bis verarmt					ubiquitäre Arten	
1	kein Lebensraum					keine Stechimmen	

\* nur bei leicht generierbaren (neuzuschaffenden) Biotopen

**Tab. 5:** Schlüssel für die einstufige Bewertung (Benotung) von Flächen aufgrund vorkommender Arten. Als Wertkriterium dient in erster Linie der Status in den Roten Listen (RL) von Europa (EU), der Schweiz (CH) und der nördlichen Schweiz (N-CH). Weitere Kriterien sind in Worten formuliert. Pro Zeile muss nur eines der nebeneinander aufgelisteten Kriterien zutreffen und zwar nur schon bei einer einzigen Art. Massgebend für die Benotung ist die oberste Zeile mit einem zutreffenden Kriterium. Liegt für eine Organismengruppe keine für CH und N-CH gültige RL vor, kann diese durch die RL von Deutschland (D), bzw. Baden-Württemberg (BW) ersetzt werden.

Möchten wir die 4 Teilareale (A Pro, Seedorfer Ried, Linken - Flüeler Schachen, Schützenrüti - Allmeini) miteinander numerisch (NEUMEYER & EGLI, 1996) vergleichen, so betrachten wir am besten den Fuss von **Tab. 3**), wo die Werte (Ws) der vorkommenden Arten jeweils zu einem Flächenwert ( $W_F$  summiert sind. Wie wir sehen, erhält das Teilareal 2 (Seedorfer Ried) den höchsten Wert ( $W_F = 207$ ), vor dem Teilareal 3 (Linken - Flüeler Schachen,  $W_F = 187$ ). Deutlich zurück, aber fast gleichauf folgen die Teilareale 1 (A Pro) und 4 (Schützenrüti - Allmeini) mit Flächenwerten von 119 resp. 118. Auf dieselbe Hierarchie kämen wir, wenn wir nur die Artenzahlen (45, 79, 78, 43) der jeweiligen Teilareale (1, 2, 3, 4) verglichen (**Tab. 3**).

Naturschutzfachlich relevanter als der Vergleich der 4 Teilareale ist sicher der Umstand, dass das Areal als ganzes einen viel grösseren Flächenwert ( $W_F = 359$ ) aufweist als das am höchsten bewertete Teilareal 2 ( $W_F = 207$ ). Mit anderen Worten enthält keines der 4 Teilareale auch nur annähernd so viele hochwertige Arten wie das ganze Areal. Diese sind vielmehr so über die 4 Teilareale verstreut (**Tab. 3**), dass es nicht zu verantworten wäre, eines davon auf Kosten der anderen 3 zu fördern. Das Reussdelta muss demnach als Einheit sich ergänzender Teilareale betrachtet und auch dementsprechend geschützt werden.

Für Stechimmen, die im (frischen bis feuchten) sandigen Boden oder im Holz nisten, ist das Untersuchungsgebiet ebenso attraktiv wie für solche, die bevorzugt Weiden (*Salix*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) oder Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) besuchen. Passable Bedingungen finden auch Stengelnister vor, die sich mit Brombeeren (*Rubus*) begnügen. Arten, die in Schilfstengeln oder -gallen nisten, vermissen hingegen mehrjähriges Altschilf. Die meisten Arten, welche Mauern, Felsen oder andere Steilwände benötigen, sind im übrigen dringend auf die wenigen Gaden angewiesen.

## Diskussion

Faunistische Arbeiten über Stechimmen aus anderen Flussdeltas in der Schweiz liegen uns nicht vor, wohl aber eine zweijährige Studie über Bienen, welche auch das Rheindelta beinhaltet (KOPF & SCHIESTL, 2000). In diesem registrierten die Autoren 139 Bienenarten, also fast doppelt so viele wie unsere 75 im Reussdelta. Solch eine grosse Differenz lässt sich nur teilweise mit unserer kürzeren Untersuchungszeit erklären. Zusätzlich könnte deshalb auch der Zustand der Reussdämme eine Rolle gespielt haben, denn sie blieben im Untersuchungsjahr wegen umfangreichen Bauarbeiten weitgehend vegetations- und somit auch blütenlos. Im Rheindelta beschränkten sich die ergiebigen Beobachtungen hingegen auf die Dämme.

Im Badischen Bahnhof von Basel fand einer von uns (NEUMEYER, im Druck) auf einer andersartigen (Ruderalflur auf Bahnschotter) und vor allem höher bewerteten ( $W_F = 484$ ) Fläche (52 ha) bei geringerem Sammelaufwand (47 Feldstunden, 3.21 Tiere/Art) 110 Stechimmenarten (78 Bienen, 1 Goldwespe, 21 Grabwespen, 10 Faltenwespen). Das Urner Reussdelta haben wir zwar deutlich geringer bewertet ( $W_F = 359$ ; **Tab. 3**), es fanden sich darauf aber trotzdem mehr Stechimmen (136, bzw. 134 ohne diejenigen der Sammlung RESER), wenn auch etwas weniger Bienen (75) als im Badischen Bahnhof (78).

Für die gesamte Region "Alpennordhang" (**Abb. 2**) geben SCHWARZ et al. (1996) 178 Bienenarten an. Im Urner Reussdelta fanden wir von denen zwar nur 50, dazu aber noch jene 25, die sich als regionale Neuheiten erwiesen.

### Neuheiten

Für den gewaltigen, wenn auch nicht völlig unerwarteten Anteil an Arten, die in der Region Alpennordhang (**Abb. 2**) erstmals nachgewiesen werden konnten, sehen wir folgende Gründe. Wir sammelten in einer generell schlecht untersuchten Region, wobei namentlich aus dem Kanton Uri bislang noch überhaupt keine Angaben über Stechimmen vorlagen (L. RESER, per e-mail). Dabei dürfte es in der ganzen Region (Alpennordhang) nicht viele Gegenden geben, wo die Stechimmenfauna dank günstiger lokaler Klimaverhältnisse so artenreich sein kann wie im Untersuchungsgebiet.

### Gefährdete Arten

Nachdem wir wissen, dass schweizerische und deutsche RL in Bezug auf die Bienen des Untersuchungsgebietes kaum übereinstimmen (**Tab. 3**), müssen wir uns fragen, ob deutsche RL (RL De, RL BW) für die Wespen im Kt. Uri brauchbar sind. Immerhin sind die wissenschaftlichen Grundlagen (Kenntnisse über Verbreitung und Abundanz der Arten), auf denen sich die deutschen RL stützen, namentlich in BW (z.B. KUNZ, 1994; SCHMIDT, 1979-81, 1984 und WESTRICH, 1989) ungleich besser bearbeitet, als dies bei uns der Fall ist. Bevor wir da nicht einigermaßen gleichgezogen haben, bleibt uns leider nicht viel anderes übrig, als mit den deutschen RL Vorlieb zu nehmen.

Vorläufig fehlen uns aus der Schweiz ausreichende Daten aus vergleichbaren Biotopen, um abschätzen zu können, ob der Anteil von 8.8% bedrohter Stechimmenarten (u.a. 10.7% bedrohte Bienen, 6.3% bedrohte Grabwespen) im Urner Reussdelta der Norm entspricht. Sicher aber ist, dass andere Biotope einen viel grösseren Anteil an bedrohten Arten bergen können. So waren

z.B. bei Basel in ausgedehnten Ruderalfluren auf Bahnschotter von 110 nachgewiesenen Stechimmenarten 25.5% (darunter 25.3% der Bienen, 38.1% der Grabwespen) in der Roten Liste zu finden (NEUMEYER, im Druck).

## Flugzeit

Die Abweichungen von **Tab. 4** lassen im Gegensatz zu der Situation in Basel (NEUMEYER, im Druck) keinen klimatischen Trend vermuten, da sich (5) frühe und (6) späte Flugzeiten mehr oder weniger die Waage halten.

## Nistplatzwahl

In einem biologisch bewirtschafteten Bauernhof (35 ha) im Hochrheintal fand HERRMANN (2000: 146) nach 3 Untersuchungsjahren 162 Bienenarten (nach 1 Jahr: 112), wovon 48.2% endogäisch (e), 21% hypergäisch (h), 8% sowohl e als auch h und 22.8% parasitisch (HERRMANN & MÜLLER, 1999: 181). Diese Verhältnisse unterscheiden sich auch dann nicht signifikant ( $\chi^2$ -Test,  $P = 0.29$ ) von den unseren (45.3% e, 28% h, 12% eh, 14.7% p), wenn wir unsere Zuordnung zu Nistweisen (e, h, eh, p) im Interesse einer besseren Vergleichbarkeit anpassen (alle Hummeln zu eh, *A. manicatum* und *O. caerulescens* zu h). Trotzdem fällt nebst unserem relativ hohen Anteil hypergäisch nistender Arten auf, wie gering bei uns der Anteil der Parasiten ist. Der sog. Parasitierungsgrad (Anteil der Kuckucksbienen und -wespen) gilt ja gemeinhin als Mass für die Stabilität eines Lebensraumes. So fanden KOPF & SCHIESTL (2000: 74) auf dem ca. 40-jährigen Polderdamm des Vorarlberger Rheindeltas einen Parasitenanteil von 42%!

Im Badischen Rangierbahnhof in Basel, der damals geprägt war von ausgedehnten, mehrjährig ungeschnittenen Ruderalfluren, betrug der Anteil an ausschliesslich stängelnistenden Stechimmen 7.5% (NEUMEYER, im Druck), gegenüber nur 2.9% im Urner Reussdelta. Würde man hier zumindest einen Teil der Hochstaudenfluren und insbesondere der Landschilfbestände seltener mähen, liessen sich dadurch nebst dem erwähnten *Hylaeus pectoralis* noch einige weitere schützenswerte Stechimmenarten fördern. Wir denken dabei namentlich an die Grabwespen *Ectemnius confinis* und *Rhopalum gracile* (SCHMIDT, 1980: 390), sowie an die Maskenbienen *Hylaeus moricei* und vor allem *Hylaeus pfankuchi*, zumal letztere Art am nicht allzu weit entfernten Lauerzersee bereits vorkommt (AMIET et al., 1999: 127).

Der Anteil von 11% ausschliesslich im Totholz nistenden oder parasitierenden Stechimmen ist vergleichsweise hoch. Im totholzarmen Badischen Bahnhof (Basel) betrug er nämlich nur 4.5% (NEUMEYER, im Druck).

## Ernährung der Larven

An Hochwasserdämmen des Vorarlberger Rheintals lassen sich von 157 vorkommenden Bienenarten 26.1% als parasitisch (pa), 22.3% als oligolektisch (o) und 51.6% als (wahrscheinlich) polylektisch (p) bezeichnen (nach KOPF & SCHIESTL, 2000). Diese Verteilung unterscheidet sich ( $\chi^2$ -Test,  $P = 0.05$ ) von derjenigen im Urner Reussdelta (14.7% pa, 17.3% o, 68% p), wobei hier namentlich auch der Anteil oligolektischer Bienen geringer ist. Tatsächlich scheint er in den meisten untersuchten Gebieten grösser zu sein. So sind im Hochrheintal von 301 festgestellten Bienen 19.9% oligolektisch (nach HERRMANN & MÜLLER, 1999), in Baden-Württemberg sogar 26% (SCHMID-EGGER, 1995: 130).

Geringe Anteile oligolektischer Bienen zeigen nicht unbedingt eine hohe Lebensraumqualität an, häufig aber einen schwachen Bearbeitungsgrad des betreffenden Gebietes. Polylektische Arten sind nämlich tendenziell leichter festzustellen als oligolektische, die sich ja nur an wenige und somit räumlich oft ungleichmässig verteilte Pollenpflanzenarten halten.

## **Bewertung**

Die Frage, ob bei numerischen Bewertungen die Anzahl der nicht wertgebenden Arten (d.h. solche mit  $W_s = 1$ ) berücksichtigt werden soll, steht und fällt mit der Ähnlichkeit der verglichenen Flächen, d.h. Biotope (NEUMEYER & EGLI, 1996: 8). Vergleicht man gleichartige Biotope (z.B. ein Ried mit einem Ried), so gibt es keinen Grund, nicht wertgebende Arten ausser Acht zu lassen. Will man hingegen verschiedenartige Biotope (z.B. ein Ried mit einem Wald) vergleichen, die von Natur aus auch im beidseits optimalen Fall markant verschiedene Artenzahlen aufweisen können, so ist es wohl vertretbar, nicht wertgebende Arten zu ignorieren und damit den Einfluss des Bewertungsfaktors Artenzahl zu reduzieren. Auch unsere 4 Teilareale könnte man nun angesichts ihrer teilweise ungleichen Waldanteile neu bewerten. Dazu würden wir die Flächenwerte  $W_F$  mit solchen ( $W'_F$ ) ersetzen, welche die nicht wertgebenden Arten ignorieren (NEUMEYER & EGLI, 1996: 8). Wie auch immer, an der Rangfolge der Teilareale (2, 3, 1, 4) würde sich dadurch nichts ändern.

---

## Schutzempfehlungen

Aus den Ergebnissen können nun mehrere Empfehlungen zur Erhaltung und zum besseren Schutz der Stechimmenfauna des Urner Reussdeltas abgeleitet werden. Wir möchten sie stichwortartig wie folgt auflisten:

- Verbuschungsgrad von Autobahnböschung (**Abb. 1:** 1.3) und neugestalteten Reussdämmen (**Foto 3.0**) gering (< 10%) halten. Angestrebt werden soll eine sonnige, artenreiche und lückige Magerwiese auf sandigem Boden. Sie soll den Stechimmen nicht nur Nektar, Pollen und Beuteinsekten bieten, sondern ihren bodenbrütenden (endogäischen) Arten auch Nistplätze.
- Totholzangebot aufrecht erhalten: tote Bäume stehen, sowie Baumstrünke und Fallholz verrotten lassen. Artenreiche (*Salix!*) Weichholzaunen fördern.
- Für spezialisierte Maskenbienen (*Hylaeus: pectoralis, pfankuchi, moricei*) genügend Landschaftspartien ausweisen, die höchstens alle drei Jahre geschnitten werden.
- Hochstaudenfluren und kleinere Trockenauen (SCHMID-EGGER, 2000) mit Ruderalflora im Interesse von stängelnistenden Arten massvoll fördern. Auch hier gewisse Bereiche höchstens alle drei Jahre schneiden.
- Freistehende Gaden (**Abb. 1:** 2.5, 2.6) unbedingt erhalten. Bei Ausbesserungen nur unbehandeltes Holz verwenden.
- Am Rande des ehemaligen Forstgartens (**Foto 3.1a**) künftig auf unrühmliche Herbizideinsätze genauso verzichten wie anderswo im Reussdelta.

Für eine weitergehende Pflegeberatung stehen wir zur Verfügung.

## Zusammenfassung

Im Auftrag der Kommission für das Reussdelta suchten wir das Urner Reussdelta in Seedorf und Flüelen vom 11.3. bis 17.9.1997 während insgesamt 99 Stunden (einzeln oder zu zweit) nach Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) ausser Ameisen ab. Das untersuchte Gebiet (ca. 60 ha) ist geprägt von sandgründigen Flachmooren (Kleinseggen, Pfeifengras), Schilffluren, Auenwaldpartien und Hochwasserdämmen.

Es fanden sich 136 Arten (75 Bienen, 6 Goldwespen, 5 Wegwespen, 32 Grabwespen, 1 Keulenwespe, 1 Rollwespe, 16 Faltenwespen), wovon 2 Bienenarten von L. RESER nachgewiesen wurden. Pro Art sammelten wir im Durchschnitt 6.11 Tiere.

25 Bienen- und 7 Grabwespenarten konnten wir in der Region "Alpennordhang" erstmals nachweisen

Nur 12 der 136 Stechimmenarten stehen in einer Roten Liste (RL), wobei wir für die 4 betroffenen Wespen (1 Gold-, 2 Grab-, 1 Faltenwespe) mangels schweizerischer RL solche aus Deutschland zu Hilfe nehmen mussten. Als einzige auch landesweit stark gefährdete Art konnten wir die Sägehornbiene *Melitta nigricans* feststellen.

Mit 86 gleichzeitig fliegenden Arten war der Juni günstigster Monat, um im Urner Reussdelta Stechimmen zu beobachten.

Von 50 (37 Bienen, 2 Weg-, 8 Grab-, 1 Roll-, 2 Faltenwespen) Stechimmenarten findet man die Larven nur im Boden, von 16 (2 Bienen, 2 Gold-, 11 Grab-, 1 Faltenwespe) nur im Totholz, von 4 (Bienen) nur in markhaltigen dünnen Pflanzenstängeln, von 1 (*Osmia bicolor*) nur in Schneckenhäusern und von 4 (1 Biene, 3 Faltenwespen) nur in Freinestern. 9 der 50 Bodennister (zu denen wir hier auch allfällige Cleptoparasiten zählen) bevorzugen Sandböden, wobei nicht weniger als 5 dieser sandliebenden Arten in der RL stehen. Nach einer andern Klassierungsmethode lassen sich die 136 Stechimmen exklusiv in 47 (36 Bienen, 2 Weg-, 8 Grab-, 1 Faltenwespe) endogäische, 54 (19 Bienen, 2 Weg-, 21 Grab-, 12 Faltenwespen) hypergäische, 15 (9 Bienen, 1 Weg-, 3 Grab-, 2 Faltenwespen) endo- und zugleich hypergäische, sowie 20 (11 Bienen, 6 Gold-, 1 Keulen-, 1 Roll-, 1 Faltenwespe) parasitische Arten einteilen.

Weil ihre Larven Pollen von jeweils nur einer einzigen Pflanzenfamilie, -gattung oder gar -art erhalten, lassen sich (incl. des Cleptoparasiten *Epeoloides coecutiens*) 15 Bienenarten als oligolektisch bezeichnen. Die spezialisierteste davon ist *Melitta nigricans*, die auf den allerdings häufigen Blutweiderich (*Lythrum salicariae*) angewiesen ist. Seltener ist die bevorzugte Futterpflanze (*Lysimachia nummularia*) der Schenkelbiene *Macropis fulvipes*, welche aber auf den Gewöhnlichen Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) ausweichen kann. Die meisten Grabwespen des Urner Reussdeltas sind Arten, die ihren Larven Fliegen (Diptera) oder Schnabelkerfe (Hemiptera) bringen.

Das Urner Reussdelta halten wir dank der vorkommenden Sägehornbiene *Melitta nigricans* für einen sehr wertvollen Lebensraum von überregionaler (kantonal) Bedeutung. Obwohl sich beim numerischen Vergleich der 4 Teilareale das Seedorfer Ried als das wertvollste (WF = 207) erweist, hat es doch einen bedeutend geringeren Flächenwert als das gesamte Areal (WF = 359). Das Urner Reussdelta muss deshalb als ganzes geschützt werden, ohne dass ein Teilareal auf Kosten der übrigen bevorzugt werden darf.

U.a. empfehlen wir, zu Gunsten der vermissten 3 schilfnistenden Maskenbienen (*Hylaeus pectoralis*, *pfankuchi*, *moricei*) einige Landschilfpartien zu reservieren, die höchstens alle drei Jahre geschnitten werden.

**Dank:** Von schwierig zu bestimmenden Arten kontrollierten Felix Amiet (Solothurn) und Mike Herrmann (Konstanz, D) Bienen, Oliver Niehuis (Bochum, D) Goldwespen, Christian Schmid-Egger (Maulburg, D) Falten-, Grab- und Wegwespen

Herr Urs Wüthrich (Kommission für das Reussdelta) erledigte für uns rechtzeitig die Formalitäten im Zusammenhang mit der Begehungsbewilligung. Herr Dr. Ladislaus Reser-Rezbanyai (Naturmuseum Luzern) überliess uns grosszügig Bienen-Daten aus seinen Beifängen.

## Literatur

- AMIET, F. (1991): Verzeichnis der Bienen der Schweiz. - Mitt. naturf. Ges. Kt. Solothurn 35: 141-175.
- AMIET, F. (1994): Rote Liste der gefährdeten Bienen der Schweiz. - In: Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (P. DUÉLLI, Red.), BUWAL (Hrsg.), EDMZ (Vertr.), Bern. S. 38-44.
- AMIET, F. (1996): Hymenoptera: Apidae, 1. Teil. - Ins. Helv. Fauna 12: 98 S..
- AMIET, F., A. MÜLLER & R. NEUMEYER (1999): Apidae 2: *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. - Fauna Helvetica 4: 219 S.
- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (in Vorb.): Apidae 3: *Halictus*, *Lasioglossum*. - Fauna Helvetica.
- ANTROPOV, A.V. (1992): On taxonomic rank of *Trypoxylon attenuatum* SMITH, 1851. - Ent. Rev. 71: 48-61.
- ARBEITSGRUPPE REUSSMÜNDUNG (1984): Die Reussmündungslandschaft am Urnersee. - Ber. Naturf. Ges. Uri 12: 194 S.
- DE BEAUMONT, J. (1964): Hymenoptera: Sphecidae. - Ins. Helv. Fauna 3: 169 S.
- BERNASCONI, M. (1993): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Wildbienen der Stadt Zürich. - Unpubl. Diplomarbeit ETH ZH. 62 S.
- BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas. - Abh. Dt. Akad. Wiss. Berlin. Klasse Chemie, Geol. Biol. 1961 (2): 1-251.
- DATHE, H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa. - Mitt. zool. Mus. Berlin 56 (2): 207-294
- DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas. - Stapfia (Linz) 24: 1-247.
- DUÉLLI, P. (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz - BUWAL (Hrsg.), EDMZ (Vertr.), Bern. 97 S.
- EBMER, A.W. (1969): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Grossraum von Linz; Teil 1. - Naturk. Jb. Linz 1969: 133-183.
- EBMER, A.W. (1970): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Grossraum von Linz; Teil 2. - Naturk. Jb. Linz 1970: 19-82.
- EBMER, A.W. (1971): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Grossraum von Linz; Teil 3. - Naturk. Jb. Linz 1971: 63-156.
- EBMER, A.W. (1988): Die europäischen Arten der Gattungen *Halictus* LATREILLE 1804 und *Lasioglossum* CURTIS 1833 mit illustrierten Bestimmungstabellen; 2: Die Untergattung *Seladonia* ROBERTSON 1918. - Senckenbergiana biol. 68 (4/6): 323-375.
- ELBER, F., K. MARTI & K. NIEDERBERGER (1991): Pflanzenökologische und limnologische Untersuchung des Reussdelta-Gebietes (Kanton Uri). - Ber. Naturf. Ges. Uri 17: 1-272 + Karten.
- HERRMANN, M. (2000): Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Bienen und Wespen in einer extensiv genutzten Agrarlandschaft. - Publ. Diss. Univ. Konstanz. Cuvillier, Göttingen. 149 S.
- HERRMANN, M. & D. DOCZKAL (1999): Schlüssel zur Trennung der Zwillingsarten *Lasioglossum sexstrigatum* (SCHENCK, 1870) und *Lasioglossum sabulosum* (WARNCKE, 1986). - Entomol. Nachr. Ber. 43 (1): 33-40.
- HERRMANN, M. & A. MÜLLER (1999): Wenn die Gülle geht; wieviele Bienen können in einer extensiv genutzten Agrarlandschaft leben? - Mitt. natf. Ges. Schaffhausen 44: 175-202.
- KOPF, T. & F. SCHIESTL (2000): Wildbienen an Hochwasserdämmen des Vorarlberger Rheintals (Austria). - Vorarlberger Naturschau 8: 63-96.
- KUNZ, P. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 77: 1-188.

- LOEFFEL, K., S. STREICH, P. WESTRICH & J. ZETTEL (1999): Auensukzession und Zonation im Rottensand (Pfywald, Kt. VS); Wiederbesiedlung einer Überschwemmungsfläche durch Wildbienen. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 72: 139-151.
- LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. - Veröff. Nat.-Mus. Luzern 9: 140 S.
- MAUSS, V. & R. TREIBER (1994): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. - DJN, Hamburg. S. 1-53.
- MÜLLER, A. (1991): Wildbienen im Schaffhauser Randen. - Neujahrsblatt Naturf. Ges. Schaffhausen 43: 78 S.
- NEUMEYER, R. (in Vorb.): Die Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) im Badischen Rangier- und Güterbahnhof in Basel. - Mitt. Ent. Ges. Basel 50 (3).
- NEUMEYER, R. & B. EGLI (1996): Zwei praxisorientierte Verfahren zur Bewertung von Lebensräumen aufgrund vorkommender Arten. - Mitt. natf. Ges. Schaffhausen 41: 1-25.
- NIEHUIS, O. (1998): Rote Liste der Goldwespen. - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg.). Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 55: 134-137.
- SCHEUCHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. - Selbstverlag, Dreisesselstr. 2, D-84149 Velden. 158 S.
- SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae, Melittidae. - Selbstverlag, Dreisesselstr. 2, D-84149 Velden. 116 S.
- SCHMID-EGGER, C. (1994): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Eumeninae). - DJN, Hamburg. S. 54-90.
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinberglandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). - Publ. Diss. Univ. Hohenheim. Cuvillier, Göttingen. 235 S.
- SCHMID-EGGER, C. (2000): Die Wildbienen- und Wespenfauna der oberrheinischen Trockenaue im südwestlichen Baden-Württemberg. - In: Vom Wildstrom zur Trockenaue, Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein (LfU Baden-Württemberg, Hrsg.). Naturschutz-Spectrum • Themen 92: 257-306.
- SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. - Selbstverlag, Dreisesselstr. 2, D-84149 Velden. 180 S.
- SCHMID-EGGER, C., K. SCHMIDT & D. DOCZKAL (1996): Rote Liste der Grabwespen Baden-Württembergs. - Natur Landschaft 71 (9): 371-380.
- SCHMID-EGGER, C., K. SCHMIDT, D. DOCZKAL, F. BURGER, H. WOLF & J. VAN DER SMISSEN (1998): Rote Liste der Grab-, Weg-, Faltenwespen und "Dolchwespenartigen". - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg.). Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 55: 138-146.
- SCHMID-EGGER, C. & J. VAN DER SMISSEN (1995): Ergänzende Bestimmungsmerkmale für verschiedene Arten der Gattung *Priocnemis*. - *Bembix* 4: 37-44.
- SCHMID-EGGER, C. & H. WOLF (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs. - Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 67: 267-370.
- SCHMIDT, K. (1979): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. I: Philanthinae und Nyssoninae. - Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 49/50: 271-369.
- SCHMIDT, K. (1980): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. II: Crabronini. - Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 51/52 (1): 309-398.
- SCHMIDT, K. (1981): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. III: Oxybelini, Larrinae (ausser Trypoxylon), Astatinae, Sphecinae und Ampulicinae. - Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 53/54: 155-234.
- SCHMIDT, K. (1984): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Sphecidae (Grabwespen) Baden-Württembergs. IV: Pemphredoninae und Trypoxylonini. - Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 57/58: 219-304.
- STRESEMANN, E. (1978): Exkursionsfauna, Wirbellose 2.1. - Volk u. Wissen, Berlin. S. 398 ff.
- SCHWARZ, M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & H.H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. - Entomofauna, Suppl. 8: 398 S.
- UNGRICHT, S. (1995): Faunistik und Ökologie der Hymenoptera Aculeata (excl. Apoidea und Formicoidea) der Stadt Zürich. - unpubl. Diplomarbeit ETH ZH. 57 S. + Anhang.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. - 2 Bände. E. Ulmer, Stuttgart. 972 S.
- WESTRICH, P., H.R. SCHWENNINGER, H.H. DATHE, H. RIEMANN, C. SAURE, J. VOITH & K. WEBER (1998): Rote Liste der Bienen. - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg.). Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 55: 119-129.
- WESTRICH, P., H.R. SCHWENNINGER, M. HERRMANN, M. KLATT, M. KLEMM, R. PROSI & A. SCHANOWSKI (im Druck): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs.
- WOLF, H. (1972): Hymenoptera: Pompilidae. - Ins. Helv. Fauna 5: 1-176.
- ZEHNDER, G. & J. ZETTEL (1999): Auensukzession und Zonation im Rottensand (Pfywald, Kt. VS); Wiederbesiedlung einer Überschwemmungsfläche durch Grabwespen. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 72: 123-137.