

# **Biodiversität, Ökologie und Schutz von Wildbienen im Vorarlberger Rheindelta**

**Bericht 1998**

**Mag. Florian Schiestl**  
Institut für **Zoologie**  
Abteilung **Evolutionsbiologie**  
Althanstr. 14  
A-1090 Wien  
Tel. 01-31336-1320  
Fax: 01-31336-778  
e-mail: [a8917722@unet.univie.ac.at](mailto:a8917722@unet.univie.ac.at)

Mozartstr. 5  
A-6845 Hohenems  
Tel.: 05576-73124

**Timo Kopf**  
Institut für **Zoologie**  
Technikerstr. 25  
A-6020 Innsbruck  
Tel. 0512-574392

Enderstr. 15  
A-6844 Altsch  
Tel.: 05576-75860

# Inhaltsangabe

Zusammenfassung	2
Einleitung	3
Methoden - Untersuchungsgebiet	4
Ergebnisse und Diskussion	6
1. Diversität der Wildbienen im Rheindelta	6
A) Vergleich der Zonen	9
B) Vergleich des Rheindamms auf Harder und Fußacher Seite	14
2. Ökologie bemerkenswerter Arten	18
Andrenidae	18
Apidae	19
Mellitidae	20
Colletidae	21
Halictidae	22
3. Phänologie einiger Wildbienenarten	23
4. Schutzmaßnahmen	25
A) Allgemeine Bemerkungen	25
B) Vorschläge zur Verbesserung und Erhalt des Nahrungsangebots	25
1. Wiesen	25
2. Weidenbüsche	26
C) Nistplätze	26
1. Boden	26
2. Sandflächen	26
3. Vegetation	27
Danksagung	27
Literatur	27

## Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Studie wurden Hochwasserdämme im Rheindelta auf ihre Wildbienenfauna untersucht. Die Dämme auf der Harder und Fußacher Rheinseite wurden in 4 jeweils ca. 1 km lange Zonen mit unterschiedlicher Vegetation und Bodenbeschaffenheit unterteilt. Wildbienen wurden mit Handkescher gefangen, der Blütenbesuch bzw. die Nester der Tiere wurden nach Möglichkeit registriert.

Es konnten insgesamt 94 Wildbienenarten nachgewiesen werden, bei denen es sich bei 36 Arten um Neunachweise für Vorarlberg handelt. 26 Arten stehen in Baden-Württemberg auf der Roten Liste. Von den gefundenen Bienenarten sind folgende Arten(gruppen) besonders bemerkenswert:

1. Mehrere z.T. seltene Sandbienen-Arten (Gattung *Andrena*) mit starker Bindung an Weiden bzw. Kardengewächse, die großteils auch im Damm nisten; besonders häufig kommen diese Arten in den mittleren Dammteilen auf Fußacher und in den südlichen Teilen der Harder Rheinseite vor.
2. Drei seltene Arten von Maskenbienen (Gattung *Hylaeus*), die in Schilfstengeln und Schilfgallen nisten und den Damm zur Nahrungsaufnahme besuchen; besonders häufig auf den nördlichen Dammteilen in Fußach.
3. Mehrere riesige Nestaggregationen von *Colletes cunicularius* und *Andrena vaga*, besonders auf der Fußacher Seite.
4. Ein recht beachtliches Vorkommen der seltenen Mooshummel (*Bombus muscorum*) auf beiden Seiten des Rheins.
5. Bemerkenswerte Populationen der Schmuckbiene *Epeoloides coecutiens* und der Langhornbiene *Eucera tuberculata*.
6. Auffallend viele Arten von parasitischen Blutbienen (Gattung *Sphecodes*).

Folgende Maßnahmen werden zum Schutz und Erhaltung der Wildbienenlebensräume empfohlen: 1. Mosaikmahd auf den Dämmen und im Rheinvorland.

2. Erhaltung von vegetationsarmen Stellen am Damm.

3. Schaffung unberührter Sandflächen, die möglichst vegetationsfrei gehalten werden.

## Einleitung

Wildbienen sind ebenso faszinierende wie ökologisch bedeutende Insekten. Als reine Vegetarier ernähren sich Adulttiere wie die Larven ausschließlich von Blütennektar, –pollen und –ölen. Sie spielen als Bestäuber der Pflanzen, die sie zum Nahrungserwerb besuchen, eine entscheidende Rolle im Haushalt der Natur und zeigen eine erstaunliche Vielfalt von Lebensweisen und Anpassungen an ihre Umwelt (MICHENER 1974; WESTRICH 1989).

Trotzdem sind Wildbienen eine wissenschaftlich vernachlässigte Tiergruppe, und auch im Bewußtsein der Öffentlichkeit spielen sie kaum eine Rolle. Erst in letzter Zeit ist hier ein Gegentrend feststellbar. So wird die Bedeutung von Wildbienen als Bioindikatoren in zunehmendem Maße erkannt (SCHMID-EGGER 1995) und faunistisch-ökologische Untersuchungen dieser Tiergruppe nehmen europaweit zu.

Vorarlberg ist in Bezug auf Wildbienen trotz seiner geringen Ausdehnung wohl das am schlechtesten untersuchte Bundesland Österreichs. Bislang existierten hier kaum Daten zur Verbreitung dieser Tiere (EBMER 1988; SCHWARZ et al. 1996; KUHLMANN & TUMBRINCK 1996), was jedoch für wirksame Schutzmaßnahmen eine unbedingte Voraussetzung wäre. Unsere Studie soll beginnen, diese Lücke zu schließen und zuverlässige Daten über Verbreitung und Ökologie von Wildbienen, sowie Vorschläge zu deren Schutz zu liefern.

Diese Untersuchung ist nicht als abgeschlossen zu betrachten. Um das vorhandene Arteninventar möglichst vollständig zu erfassen und ausführliche Daten zur Ökologie besonders der seltenen Arten zu gewinnen, wäre eine Weiterführung bzw. Ausweitung auf weitere Bereiche des Rheindeltas anzustreben. In den folgenden Jahren sind für diese Ziele optimale Voraussetzungen gegeben, da viele Arten nun bereits im Feld angesprochen werden können, was die Beobachtung einzelner Arten erleichtert, und zusätzlich zur qualitativen auch eine genauere quantitative Erhebung ermöglicht.

## Methoden - Untersuchungsgebiet

Zum Sammeln der Bienen wurden Handkäscher verwendet. Die Tiere, die nicht im Feld bestimmt werden konnten, wurden im Labor determiniert (DATHE 1980; EBMER 1969-71; MAUSS 1987; SCHEUCHL 1996; SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997; WARNCKE 1992).

Die Dämme im Untersuchungsgebiet wurden in 4 Zonen unterteilt (Abb. 1). Diese Zonen unterscheiden sich wesentlich in Bezug auf Bewirtschaftung, Vegetation und Bodenbeschaffenheit.

**Zone 0:** Der jüngste Teil des Damms; Boden besteht hauptsächlich aus groben Steinen, z. T. Kies- und Sandflächen. Pioniervegetation; potentielle Nahrungspflanzen für Wildbienen: Weiden, vereinzelt Löwenzahn, Storchschnabel, Hornklee, Klappertopf, Löwenmäulchen, Brombeer, Fingerkraut, Baldrian, Winde, Mauerpfeffer, Thymian, diverse Kreuzblütler.

**Zone 1:** Hartverbauung, Umlagerungsplätze für Sand und Kies, Bahndamm; v. a. Schotterflächen, Steinblöcke, Sanddepots; dauerhafte Sandflächen am Damm nur lokal, kleinflächig und wenig tiefgründig; angrenzende Schilfbestände in Fußach. Weiden, Huflattich, Löwenzahn, Schafgarbe, Ziest, Klappertopf, Hornklee, Natternkopf, Brombeer, Steinklee, bittersüßer Nachtschatten, Berufskraut, Goldrute, Winde, Holunder.

**Zone 2:** Bahndamm; leicht humöser Sandboden, dünne Grasdecke, z. T. dichte Hochstaudenbestände (Goldrute und Steinklee), starke Verbuschungstendenz (Weiden); sonstige Blütenpflanzen wie Zone 1, zusätzlich z.B. Platterbse, Zaunwicke, Hauhechel, Günsel, Origanum, Wildrose, Fingerkraut, Liguster.

**Zone 3:** Regelmäßige Mahd; hochwüchsige Magerwiese; Humusschicht mit hohem Sandanteil; dichte Vegetation, u.a. Knautie, Wiesenklee, Schneckenklee, Hornklee, Flockenblume, Margerite, Resede, Beinwell, Hahnenfuß, Salbei, Klappertopf, Glockenblumen, Brombeer.

**Zone Ü:** Rheinvorland; regelmäßige Mahd, Fett-, Pfeifengras- und Schilfwiesen; ausgedehnte Löwenzahnbestände, Klappertopf. Innendamm: starke Verbuschungstendenz, mit z.T. dichter Ruderal- und Hochstaudenvegetation (Goldruten, div. Schmetterlingsblütler; an offenen Bereichen lokal dichter Hauhechelbestand); Weiden.

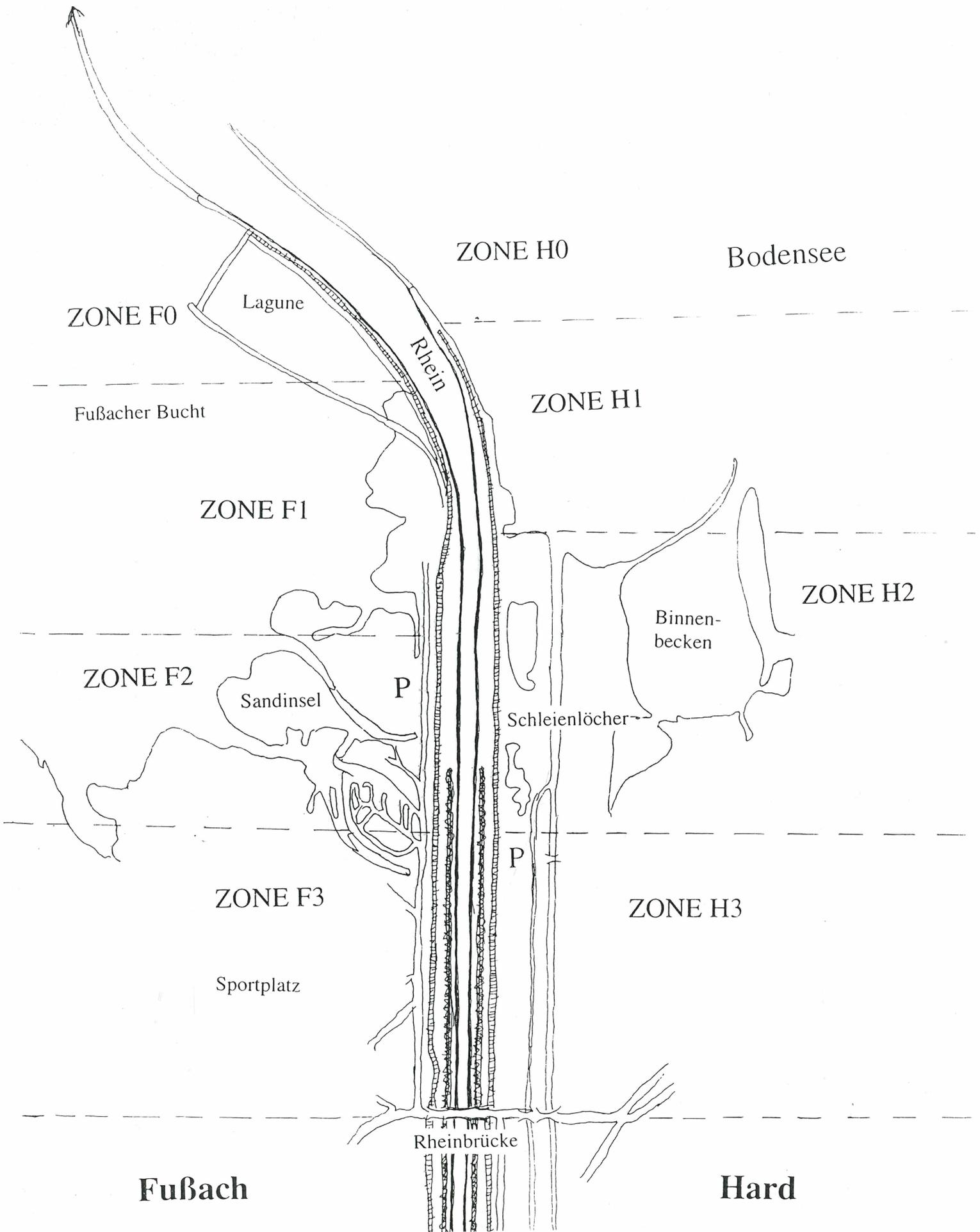


Abb. 1: Lagekarte im Rheinmündungsgebiet

-  Außendamm
-  Innendamm

# Ergebnisse und Diskussion

## 1. Diversität der Wildbienen im Rheindelta

Die Zahl der im Rahmen dieser Studie nachgewiesenen Bienenarten beträgt 94 (einige Arten, die noch einer Kontrolle durch Spezialisten bedürfen, sind nicht in Tab. 1 erwähnt). Bedenkt man die Kleinheit des untersuchten Gebietes, so ist diese Zahl durchaus bemerkenswert. Davon sind 37 Erstfunde in Vorarlberg. Diese große Zahl an Neunachweisen spiegelt vor allem den schlechten Untersuchungsstand dieser Tiergruppe in Vorarlberg wider.

Tabelle 1: Übersicht aller nachgewiesenen Arten. Familien und Artnamen in alphabetischer Reihenfolge. Daten zur Ökologie und Gefährdung aus WESTRICH (1989); Gefährdung entspricht dem Status in Baden-Württemberg; Taxonomie und Nachweis für Vbg. nach SCHWARZ et al. (1996). N: \* Neunachweis für Vorarlberg

Art (Autor)	Sammelnverhalten (Spezialisierung)	Brutplatz (Wirt)	Sozialverh.	Gefährdung	Flugzeit	N
<b>Andrenidae</b>						
<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby 1802)	polylektisch	Boden	solitär	gefährdet	IV-V	
<i>A. flavipes</i> Panzer 1799	polylektisch	Boden	solitär	n	III-V; VII-IX	*
<i>A. haemorrhoea</i> (Fabricius 1781)	polylektisch	Boden	solitär	n	IV-VI	
<i>A. hattorfiana</i> (Fabricius 1775)	oligol. (Dipsacaceae)	Boden	solitär	gefährdet	IV-VIII	*
<i>A. humilis</i> Imhoff 1832	oligol. (Asteraceae)	Boden	solitär	gefährdet	V-VI	*
<i>A. marginata</i> Fabricius 1776	oligol. (Dipsacaceae)	Boden	solitär	stark gef.	VIII-IX	*
<i>A. minutula</i> (Kirby 1802)	polylektisch	Boden	solitär	n	IV-V; VI-VIII	
<i>A. mitis</i> Schmiedeknecht 1883	oligol. ( <i>Salix</i> sp.)	Boden	solitär	gefährdet	III-V	*
<i>A. nitida</i> (Müller 1776)	polylektisch	Boden	solitär	n	IV-VI	*
<i>A. ovatula</i> (Kirby 1802)	polylektisch	Boden	solitär	n	IV-VI; VII-IX	
<i>A. nycthemera</i> Imhoff 1868	oligol. ( <i>Salix</i> sp.)	Boden	solitär	stark gef.	III-IV	*
<i>A. tibialis</i> (Kirby 1802)	polylektisch	Boden	solitär	n	IV-VI	*
<i>A. vaga</i> Panzer 1799	oligol. ( <i>Salix</i> sp.)	Boden	solitär	n	III-V	*
<i>A. ventralis</i> Imhoff 1832	oligol. ( <i>Salix</i> sp.)	Boden	solitär	n	IV-V	*
<i>A. wilkella</i> (Kirby 1802)	oligol. (Fabaceae)	Boden	solitär	gefährdet	V-VII	*
<b>Apidae</b>						
<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus 1761)	polylektisch	Boden	sozial	n	III-IX	
<i>B. humilis</i> Illiger 1806	polylektisch	Erdoberfläche	sozial	gefährdet	IV-IX	
<i>B. hypnorum</i> (Linnaeus 1758)	polylektisch	Baumhöhlen	sozial	n	IV-IX	
<i>B. lapidarius</i> (Linnaeus 1758)	polylektisch	Erdoberfläche	sozial	n	IV-IX	
<i>B. muscorum</i> (Linnaeus 1758)	polylektisch	Erdoberfläche	sozial	stark gef.	IV-VII	
<i>B. pascuorum</i> (Scopoli 1763)	polylektisch	Boden	sozial	n	III-IX	
<i>B. pratorum</i> (Linnaeus 1761)	polylektisch	Erdoberfläche	sozial	n	III-IX	
<i>B. sylvarum</i> (Linnaeus 1761)	polylektisch	Boden	sozial	n	VII-X	
<i>B. terrestris</i> (Linnaeus 1758)	polylektisch	Boden	sozial	n	II-IX	
<i>B. vestalis</i> (Geoffroy 1785)	Parasit	<i>B. terrestris</i>	n	n	IV-VII	
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby 1802)	polylektisch	dürre Stengel	solitär	n	IV-IX	*

<i>Epeoloides coecutiens</i> (Fab. 1775)	Parasit	<i>Macropis</i> sp.	n	VI-VIII	*
<i>Eucera tuberculata</i> (Fab. 1793)	oligol. (Fabaceae)	Boden	solitär	n	V-VI
<i>Nomada alboguttata</i> Herrich-Schäffer 1839	Parasit	<i>Andrena barbilabris</i>	gefährdet	IV-VI; VII-IX	*
<i>N. flava</i> Panzer 1798	Parasit	<i>A. nitida</i>	n	IV-VI	
<i>N. flavopicta</i> (Kirby 1802)	Parasit	<i>M. leporina</i>	gefährdet	VI-IX	
<i>N. fulvicornis</i> Fabricius 1793	Parasit	<i>A. tibialis</i>			
<i>N. succincta</i> Panzer 1798	Parasit	<i>A. nitida</i>	n	IV-VI	*
<b>Colletidae</b>					
<i>Colletes cunicularius</i> (L. 1761)	oligol. ( <i>Salix</i> sp.)	Boden	solitär	gefährdet	III-IV
<i>Hylaeus communis</i> Nylander 1852	polylektisch	Hohlräume	solitär	n	V-VII
<i>H. confusus</i> Nylander 1852	polylektisch	Hohlräume	solitär	n	V-VIII
<i>H. gracilicornis</i> (Morawitz 1867)	?	Pfl.stengel	solitär	n	VI-VIII
<i>H. gredleri</i> Förster 1871					*
<i>H. hyalinatus</i> Smith 1842	polylektisch	Hohlräume	solitär	n	V-IX
<i>H. moricei</i> (Friese 1898)	polylektisch	?	solitär	stark gef.	VI-VIII
<i>H. nigrinus</i> (Fabricius 1798)	oligol. (Asteraceae)	Hohlräume	solitär	n	VI-VIII
<i>H. pectoralis</i> Förster 1871	polylektisch	Schilfgallen	solitär	gefährdet	VI-IX
<i>H. pfankuchi</i> (Alfken 1919)	?	?	solitär	stark gef.	V-VIII
<i>H. signatus</i> (Panzer 1798)	oligol. ( <i>Reseda</i> sp.)	Hohlräume	solitär	n	VI-IX
<i>H. sinuatus</i> (Schenck 1853)	polylektisch	Hohlräume	solitär	n	VI-VIII
<b>Halictidae</b>					
<i>Halictus confusus</i> Smith 1853	polylektisch	Boden	sozial	stark gef.	IV-IX
<i>H. rubicundus</i> (Christ 1791)	polylektisch	Boden	sozial	n	IV-VII
<i>H. tumulorum</i> (Linnaeus 1758)	polylektisch	Boden	sozial	n	IV-VII
<i>Lasioglossum albipes</i> (Fab. 1781)	polylektisch	Boden	?	n	IV-VII
<i>L. calceatum</i> (Scopoli 1763)	polylektisch	Boden	sozial	n	III-X
<i>L. fulvicorne</i> (Kirby 1802)	polylektisch	Boden	?	n	IV-VIII
<i>L. intermedium</i> (Schenck 1870)	polylektisch	?	?	?	IV-VII
<i>L. laticeps</i> (Schenck 1870)	polylektisch	Boden	sozial	n	III-VIII
<i>L. leucozonium</i> (Schränk 1781)	polylektisch	Boden	solitär	n	IV-X
<i>L. lucidulum</i> (Schenck 1861)	polylektisch	?	?	n	V-VII
<i>L. morio</i> (Fabricius 1793)	polylektisch	Boden	sozial	n	IV-VII
<i>L. nitidulum</i> Fabricius 1804	polylektisch	Boden	solitär	n	III-VII
<i>L. pauxillum</i> (Schenck 1853)	polylektisch	Boden	sozial	n	III-IX
<i>L. punctatissimum</i> (Schenck 1853)	polylektisch	Boden	?	n	IV-X
<i>L. semilucens</i> (Alfken 1914)	polylektisch	Boden	?	?	IV-VIII
<i>L. sexstrigatum</i> (Schenck 1870)	polylektisch	Boden	solitär	gefährdet	IV-VII
<i>L. tarsatum</i> (Schenck 1870)?	polylektisch	Boden	?	?	IV-VII
<i>L. villosulum</i> (Kirby 1802)	polylektisch	Boden	sozial	n	
<i>L. zonulum</i> (Smith 1848)	polylektisch	Boden	solitär	n	IV-IX
<i>Sphecodes albilabris</i> (Fab. 1793)	Parasit	<i>C. cunicularius</i>	gefährdet	IV-V	*
<i>S. crassus</i> Thomson 1870	Parasit	<i>Lasioglossum</i>	n	V-VI; VII-IX	
<i>S. ferruginatus</i> (Hagens 1882)	Parasit	<i>Lasioglossum</i>	n	V-VI; VII-IX	
<i>S. geoffrellus</i> (Kirby 1802)	Parasit	<i>Lasioglossum</i>	n	IV-VI; VII-X	
<i>S. gibbus</i> (Linnaeus 1758)	Parasit	<i>Halictus</i>	n	IV; VI-IX	*
<i>S. hyalinatus</i> Hagens 1882	Parasit	<i>L. fulvicorne</i>	n	IV-VI; VII-IX	*
<i>S. longulus</i> Hagens 1882	Parasit	<i>Lasioglossum</i>	n	V-VI; VII-X	*
<i>S. monilicornis</i> (Kirby 1802)	Parasit	<i>Lasioglossum</i>	n	IV-VI; VII-IX	
<i>S. niger</i> Hagens 1874	Parasit	<i>L. morio</i>	n	V-VI; VII-X	
<i>S. pellucidus</i> Smith 1845	Parasit	<i>Andrena</i>	gefährdet	III-VI; VII-X	*
<i>S. rubicundus</i> (Hagens 1882)	Parasit	<i>Andrena</i>	gefährdet	?	
<i>S. scabricollis</i> Wesmäl 1835	Parasit	<i>L. zonulum</i>	n	?	

## Megachilidae

<i>Anthidium byssinum</i> (Panzer 1798)	oligol. (Fabaceae)	Boden	solitär	gefährdet	VI-VIII
<i>A. manicatum</i> (Linnaeus 1758)	polylektisch	Hohlräume	solitär	n	VI-IX
<i>A. oblongatum</i> (Illiger 1806)	polylektisch	Hohlräume	solitär	gefährdet	VI-VIII
<i>A. punctatum</i> Latreille 1809	polylektisch	Erdritzen	solitär	gefährdet	VI-VIII
<i>Coelioxys elongata</i> Lepeletier 1841	Parasit	<i>Megachile</i>	solitär	n	VI-IX
<i>Heriades truncorum</i> (L. 1758)	oligol. (Asteraceae)	Holz	solitär	n	VI-IX
<i>Megachile ericetorum</i> Lep. 1841	oligol. (Fabaceae)	Hohlräume	solitär	gefährdet	VI-VII
<i>M. willughbiella</i> (Kirby 1802)	polylektisch	Holz	solitär	n	VI-VIII
<i>Osmia aurulenta</i> (Panzer 1799)	polylektisch	Schnecken- häuser	solitär	n	IV-VI
<i>O. claviventris</i> (Thomson 1872)	polylektisch	dürre Stengel	solitär	n	IV-VIII
<i>O. leucomelana</i> (Kirby 1802)	polylektisch	dürre Stengel	solitär	n	IV-VIII

## Melittidae

<i>Macropis europaea</i> Warncke 1973	oligol. ( <i>Lysimachia</i> sp.)	Boden	solitär	n	VII-IX
<i>Melitta leporina</i> (Panzer 1799)	oligol. (Fabaceae)	Boden	solitär	gefährdet	VII-VII
<i>M. nigricans</i> Alfken 1905	oligol. ( <i>Lythrum</i> sp.)	Boden	solitär	gefährdet	VII-VII
<i>M. trincta</i> Kirby 1802	oligol. ( <i>Odonites</i> sp.)	Boden	solitär	stark gef.	VIII-IX

polylektisch: sammeln von Larvennahrung auf Pflanzen unterschiedlicher Familien.

oligolektisch: spezialisiertes Sammelverhalten; nur wenige Pflanzen(familien) werden zum Pollensammeln besucht.

Die Artenzahlen der verschiedenen Bienengattungen sind in Abb. 2 dargestellt. Die artenreichsten Gattungen sind *Lasioglossum*, *Andrena*, *Sphecodes* und *Hylaeus*. Neben den Großgattungen *Lasioglossum* und *Andrena* ist besonders das artenreiche Vorkommen von *Sphecodes* und *Hylaeus* bemerkenswert. Auch die 10 nachgewiesenen Hummelarten sind für ein so kleines Gebiet durchaus erstaunlich. Für diese beachtliche Vielfalt an Bienenarten sind wohl die recht unterschiedlichen Lebensraumtypen auf engem Raum verantwortlich. Der Damm bietet an sandigen, schütter bewachsenen Stellen geradezu ideale Nistgelegenheiten für im Boden nistende Arten, ausgedehnte Schilfflächen einerseits und Totholzbestände andererseits bieten anderen Bienenarten Nistgelegenheiten in der Umgebung des Damms.

Die große Zahl an Blütenpflanzen an den Dämmen lockt weiters viele Bienenarten zur Nahrungsaufnahme dorthin. Im Rheinvorland gedeiht zusätzlich eine z.T. feuchtigkeitsliebende Pflanzengesellschaft mit speziellen Nahrungspflanzen (z.B. Gilbweiderich).

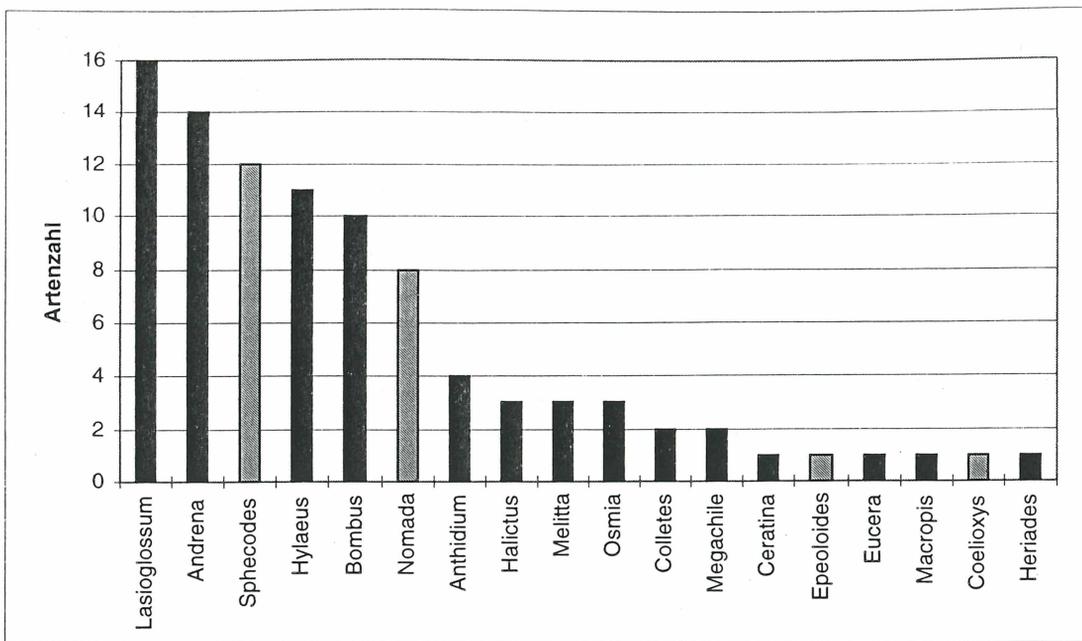


Abb. 2: Artenzahlen der verschiedenen Bienengattungen im Untersuchungsgebiet (helle Balken: parasitische Gattungen).

### A) Vergleich der Zonen

Die von uns unterschiedenen Zonen des Damms unterscheiden sich z.T. beträchtlich hinsichtlich ihrer Bienenfauna (Abb. 3-7). Die Zone 1 weist eine geringe Dichte und Vielfalt an Blütenpflanzen auf, und die Bodenverhältnisse (große Steine, Kies etc.) machen den Damm als Nistplatz für Bienen großteils ungeeignet. Bemerkenswert sind die seltenen, schilfgebundene Maskenbienen *Hylaeus moricei*, *H. pectoralis* und *H. pfankuchi*, die hier und z. T. auch in Zone 2 in relativ großen Individuenzahlen anzutreffen sind (Tab. 2). Diese Arten fehlen durchwegs in der sonst artenreichen Zone 3. Sie konnten besonders auf Berufskraut, Brombeerblüten und Resede gefunden werden. Der Schilfgürtel des Bodensees bietet diesen Spezialisten ideale Nistmöglichkeiten, auf den nördlichen Dämmen wachsenden Pflanzen sind jedoch als Nahrungsquellen essentiell. Die Entfernung zu den Nistplätzen ist gering und andere Bienenarten, die Nahrungskonkurrenten darstellen könnten, treten hier in geringen Dichten auf.

Die Wollbiene *Anthidium punctatum* tritt ebenso in der Zone 1 recht zahlreich auf, was wohl auf das dort häufige Vorkommen des Hornklees, der von dieser Art sehr gerne besucht wird, zurückzuführen ist. Außer den selteneren Arten sind auch einige Ubiquisten wie *Andrena haemorrhoa* und *Bombus terrestris* in Zone 1 besonders häufig (Tab. 2).

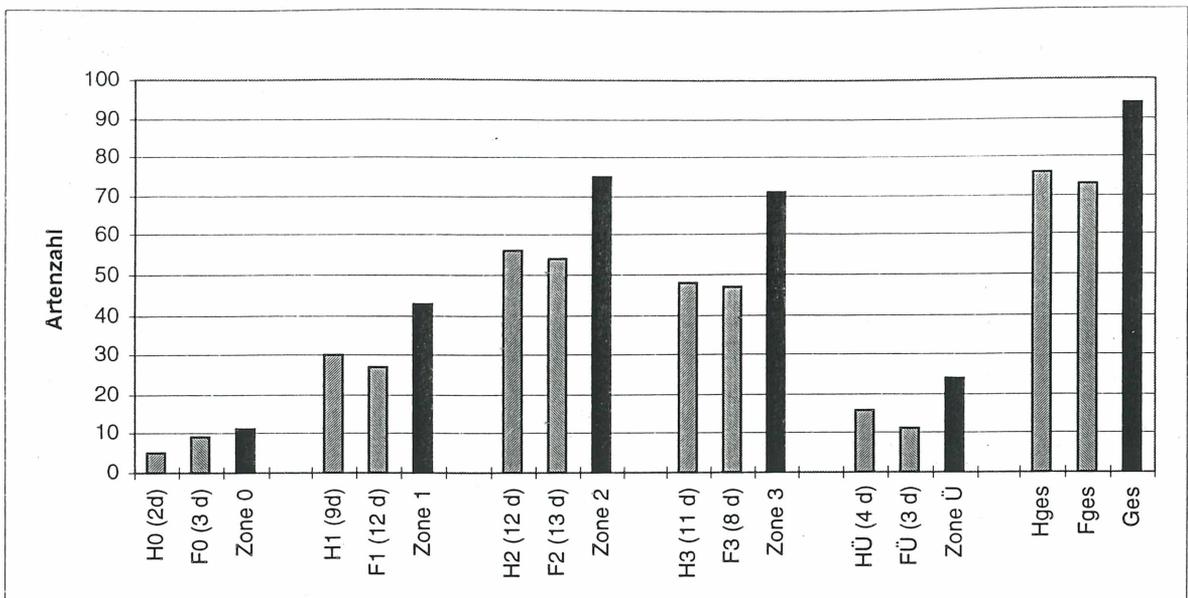


Abb. 3: Bienenarten in den unterschiedlichen Zonen auf der Harder (H) und Fußacher (F) Rheinseite (gestrichelte Balken) und gesamte Anzahl an Arten in den Zonen (schwarze Balken). (d = Fangtage mit Bienenfängen)

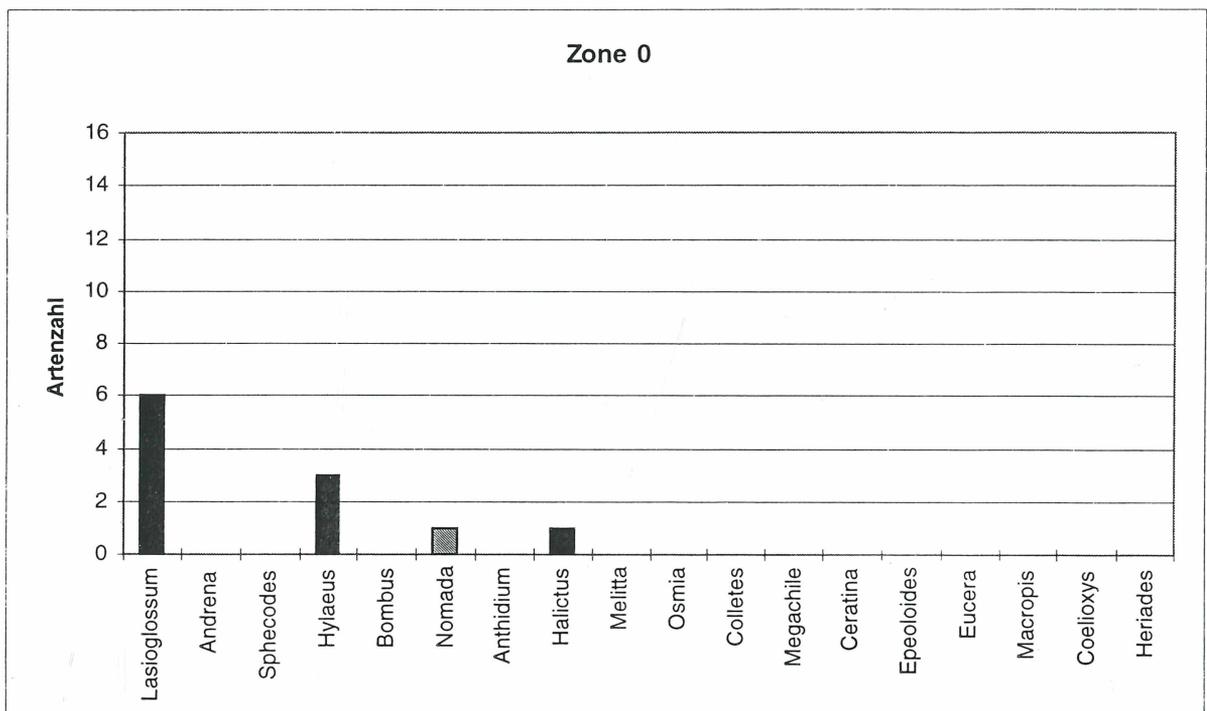


Abb. 4: Artenzahlen der verschiedenen Bienengattungen in der Zone 0 (helle Balken: parasitische Gattungen).

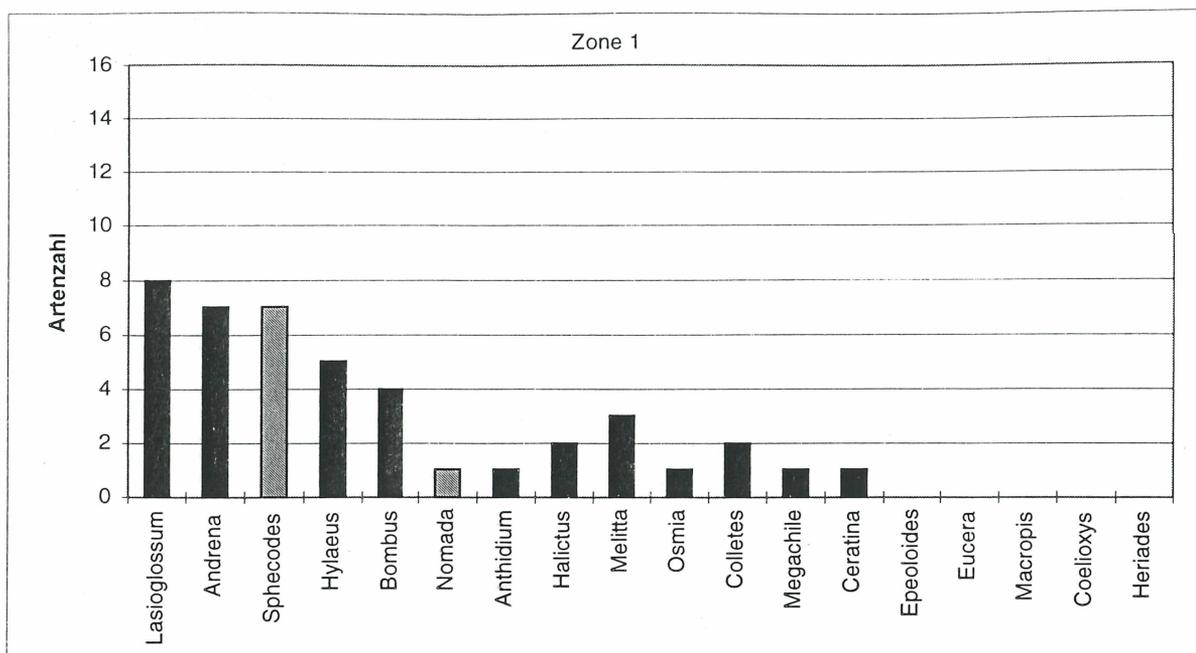


Abb. 5: Artenzahlen der verschiedenen Bienengattungen in der Zone 1 (helle Balken: parasitische Gattungen).

Die Zone 2 ist in Bezug auf die Bienenfauna am artenreichsten (Abb. 4,6). Hier fallen besonders einige Weiden-Spezialisten auf. *Andrena mitis*, *A. nycthemera*, *A. vaga* und *A. ventralis* kommen in den größten Dichten vor (Tab. 2). Dies ist wohl mit der großen Vielfalt an Weidenbüschen erklärbar, die dort, und besonders auf Fußacher Seite, wachsen. Die ebenfalls auf Weiden sammelnde Seidenbiene *Colletes cunicularius* zeigt ebenso in dieser Zone ihren Verbreitungsschwerpunkt. Bei dieser Bienenart befinden sich auch die größten Nestaggregationen in der Zone 2 in Fußach. Optimal ist dabei offenbar sandig-lehmiger Boden mit schütterem Bewuchs.

Die drei nachgewiesenen Bienenarten der Gattung *Melitta* sind ebenso besonders in der Zone 2, und kaum in der Zone 3 zu finden (Tab. 2). Diese Bienen sind durchwegs streng an bestimmte Nahrungspflanzen (*Odonites*, *Lythrum* und Fabaceae) gebunden, die durch die Wiesennutzung des Damms in Zone 3 z.T. in geringerem Maße vorkommen.

Auch die parasitische Wespenbiene *Nomada flavopicta*, deren Hauptwirt *M. leporina* ist, tritt in Zone 2 besonders stark auf (Tab. 2). *N. flava*, die lediglich in Zone 2 gefangen wurde, parasitiert bei *Andrena nitida*, die hier, wie auch in Zone 3 vorkommt.

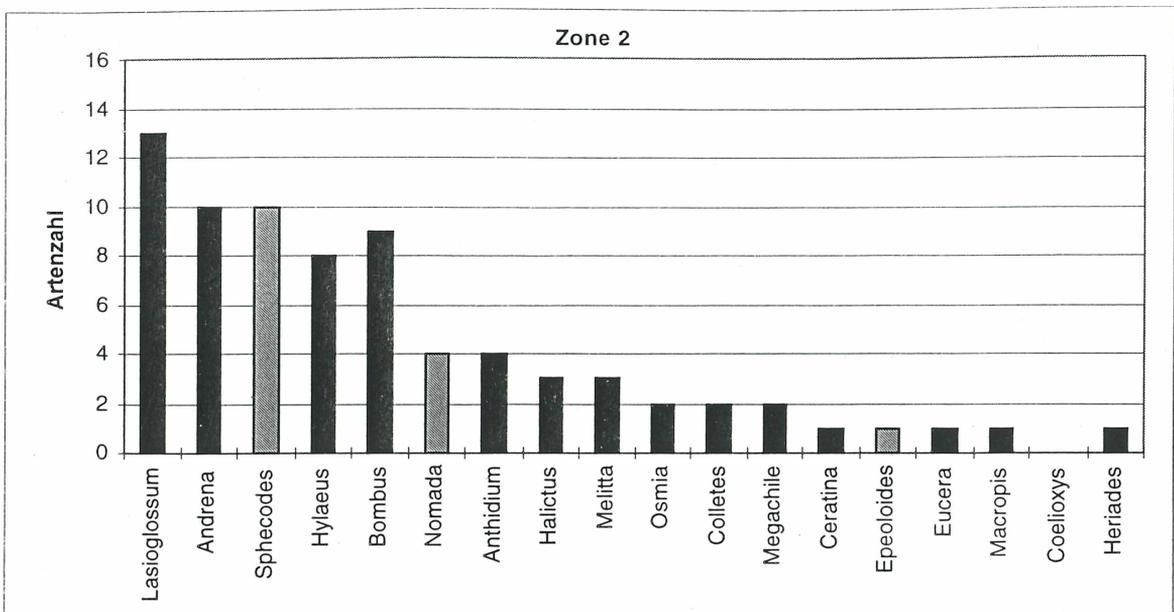


Abb. 6: Artenzahlen der verschiedenen Bienengattungen in der Zone 2 (helle Balken: parasitische Gattungen).

Die Zone 3, die sich durch regelmäßige Mahd deutlich von den anderen Zonen unterscheidet, ist ebenfalls recht artenreich (Abb. 7). Hier treten einige Ubiquisten deutlich hervor: *Bombus hortorum*, *B. pascuorum*, *B. pratorum*, *Andrena nitida* und die bei ihr parasitierende *Nomada succincta*, außerdem *Lasioglossum morio* und *Halictus tumulorum* (Tab. 2). Daneben treten auch einige Besonderheiten auf: *Bombus muscorum*, die bevorzugt in Feuchtgebieten oberirdisch nistet, im Gebiet wahrscheinlich im Rheinvorland; *B. humilis*, die ebenso oberirdisch nistet. Weiters die Sandbienen *Andrena marginata* und *A. hattorfiana*, die beide auf Kardengewächse spezialisiert sind. Die letztere Art ist recht häufig auf ihren Nahrungspflanzen, hier besonders der Wiesen-Knautie, zu beobachten.

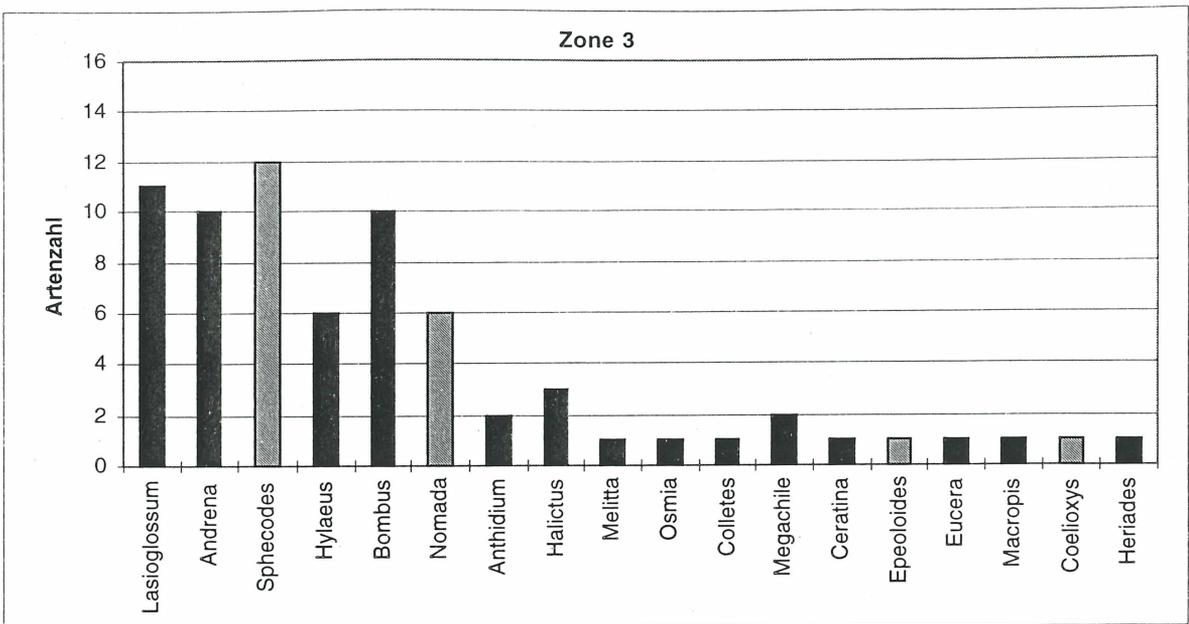


Abb. 7: Artenzahlen der verschiedenen Bienengattungen in der Zone 3 (helle Balken: parasitische Gattungen).

Das Rheinvorland und der Innendamm (Zone Ü), die von uns nur stichprobenartig besammelt wurden, haben wohl als Ausweichgebiete zur Nahrungssuche eine besondere Bedeutung, wenn der Hauptdamm gemäht wird (Abb. 8). Außerdem dürfte die Mooshummel (*B. muscorum*), die feuchte Gebiete bevorzugt, hier ihre Nester anlegen.

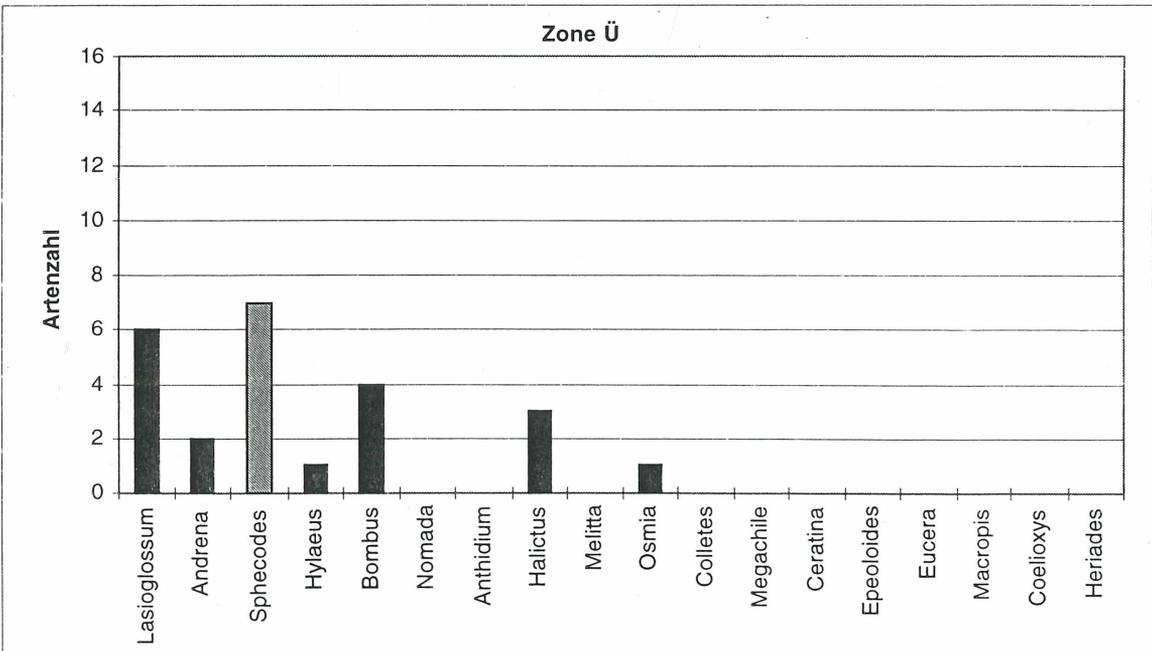


Abb. 8: Artenzahlen der verschiedenen Bienengattungen im Rheinvorland und am Innendamm (gestrichelte Balken: parasitische Gattungen).

## B) Vergleich des Rheindamms auf Harder und Fußacher Seite

Im Allgemeinen konnte zwischen der Harder und der Fußacher Rheinseite hinsichtlich der Artenzahlen sowie deren Verteilung auf die verschiedenen Zonen nur in wenigen Fällen ein größerer Unterschied festgestellt werden (Abb. 3, 9). Die Individuendichte ist in der Zone 2 auf Fußacher Seite bedeutend höher (Abb. 10), was sich hauptsächlich mit der dortigen Kolonie von *Colletes cunicularius* und *Andrena vaga* erklären läßt, die auf der Harder Seite nur in geringeren Dichten auftreten.

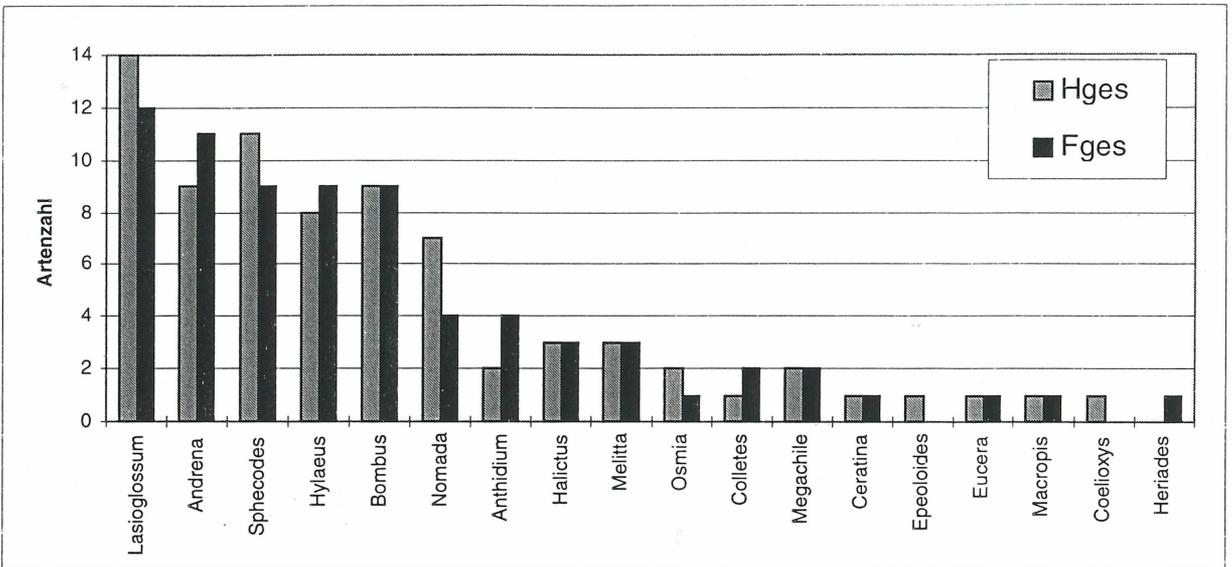


Abb. 9: Summe von Arten der nachgewiesenen WildbienenGattungen in allen Zonen auf der Harder und Fußacher Rheinseite.

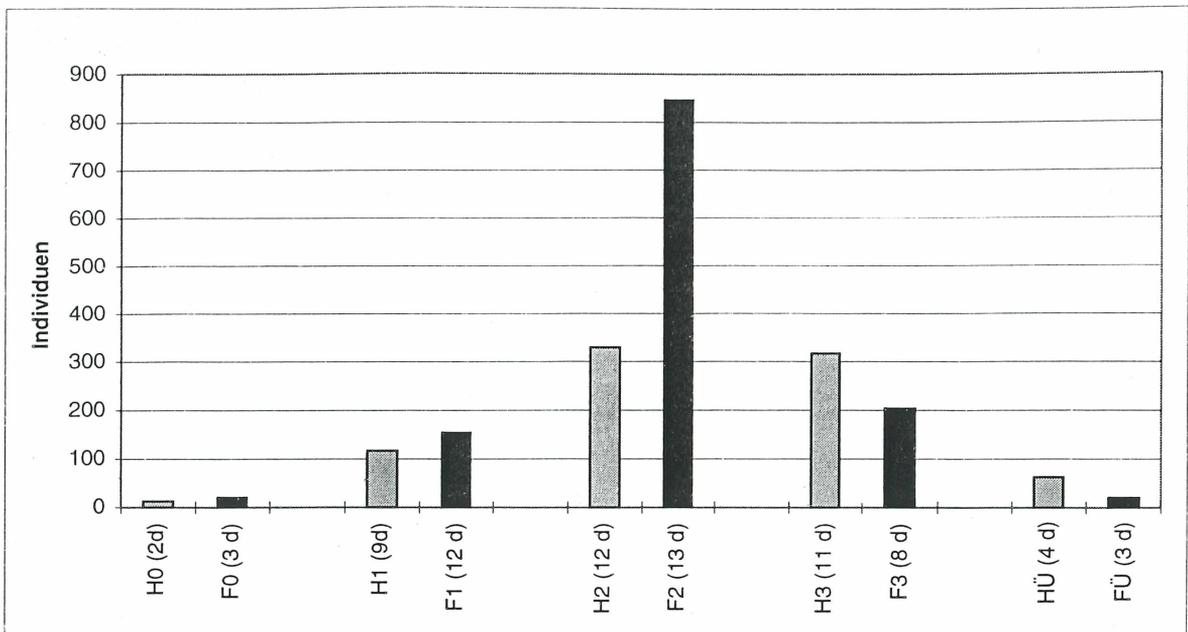


Abb. 10: Individuenzahlen von Wildbienen in den unterschiedlichen Zonen auf der Harder und Fußacher Rheinseite.

In Bezug auf das Vorkommen von seltenen Arten lassen sich jedoch einige Unterschiede erkennen (Tab. 2). Die Fußacher Seite zeichnet sich besonders durch das stärkere Vorkommen der schilfgebundenen *Hylaeus*-Arten, der Weiden-Spezialisten *A. nycthemera*, *A. vaga* und *A. ventralis*, *C. cunicularius*, der Mooshummel *B. muscorum*, und der in Schneckenhäusern nistenden Mauerbiene *Osmia aurulenta* aus. Die Harder Seite weist ein größeres oder alleiniges Vorkommen von *B. humilis*, der Sandbiene *A. hattorfiana* und *A. marginata* (Kardengewächsspezialisten), *Epeoloides coecutiens*, *Eucera tuberculata* und *Anthidium punctatum* auf.

Tabelle 2: Fangzahlen von Wildbienen in den Zonen 0-4 und Ü (Rheinvorland und Innendamm) der Rheindämme von Hard (H) und Fußach (F). m = Männchen, w = Weibchen, g = gesamt

	Hard					Fußach					Gesamt										
	H0	H1	H2	H3	HÜ	F0	F1	F2	F3	FÜ	0	1	2	3	U	Hges	Fges	Ges			
																			m	w	g
<i>Andrena barbilabris</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	1
<i>A. haemorrhoea</i>	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1	-	-	10	-	-	9	1	10
<i>A. hattorfiana</i>	-	-	1	6	-	-	-	-	2	-	-	-	1	8	-	7	2	3	6	9	
<i>A. humilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	
<i>A. marginata</i>	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	5	-	-	-	5	5
<i>A. minutula</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	2	2
<i>A. mitis</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3	-	-	-	3	3
<i>A. nitida</i>	-	1	-	6	-	-	-	3	3	-	-	1	3	9	-	7	6	6	7	13	
<i>A. nychthemera</i>	-	1	2	1	-	-	-	9	-	-	-	1	11	1	-	4	9	-	13	13	
<i>A. ovatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	3	3	-	3	
<i>A. tibialis</i>	-	1	7	1	-	-	-	1	-	2	-	1	8	1	2	9	3	9	3	12	
<i>A. vaga</i>	-	7	1	-	-	-	-	15	1	-	-	7	16	1	-	8	16	9	15	24	
<i>A. ventralis</i>	-	-	13	-	-	-	-	21	4	-	-	-	34	4	-	13	25	23	15	38	
<i>A. wilkella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	-	-	6	3	3	6	
<i>Bombus hortorum</i>	-	-	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	1	4	-	3	2	-	5	5	
<i>B. humilis</i>	-	-	6	19	-	-	-	-	6	-	-	-	6	25	-	25	6	1	30	31	
<i>B. hypnorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	2	-	2	2	
<i>B. lapidarius</i>	-	1	1	3	-	-	-	2	2	1	-	1	3	5	1	5	5	4	6	10	
<i>B. muscorum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	4	1	-	-	1	4	1	1	5	-	6	6	
<i>B. pascuorum</i>	-	4	8	11	-	-	1	2	4	1	-	5	10	15	1	23	8	1	30	31	
<i>B. pratorum</i>	-	1	3	4	-	-	-	2	1	-	-	1	5	5	-	8	3	3	8	11	
<i>B. sylvarum</i>	-	-	4	8	2	-	-	2	4	-	-	-	6	12	2	14	6	2	18	20	
<i>B. terrestris</i>	-	13	10	6	-	-	6	7	3	-	-	19	17	9	-	29	16	4	41	45	
<i>B. vestalis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1	
<i>Ceratina cyanea</i>	-	3	2	2	-	-	1	1	1	-	-	4	3	3	-	7	3	3	7	10	
<i>Epeoloides coecutiens</i>	-	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3	-	10	-	7	3	10	
<i>Eucera tuberculata</i>	-	-	2	11	-	-	-	-	2	-	-	-	2	13	-	13	2	10	5	15	
<i>Nomada alboguttata</i>	-	-	7	-	-	-	-	-	1	-	-	-	7	1	-	7	1	-	8	8	
<i>N. flava</i>	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	13	-	13	-	13	
<i>N. flavopicta</i>	-	1	16	1	-	-	-	-	-	-	-	1	16	1	-	18	-	5	13	18	
<i>N. facilis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	
<i>N. fulvicornis</i>	-	-	-	2	-	-	-	3	7	-	-	-	3	9	-	2	10	1	11	12	
<i>N. stigma?</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	
<i>N. striata?</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	2	
<i>N. succincta</i>	-	-	-	6	-	-	-	-	8	-	-	-	-	14	-	6	8	-	14	14	
<i>Colletes cunicularius</i>	-	3	-	40	-	-	-	406	50	-	-	3	406	90	-	43	456	198	301	499	
<i>C. sp.?</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	2	2	
<i>Hylaeus communis</i>	-	-	4	-	1	-	1	3	3	-	-	1	7	3	1	5	7	5	7	12	
<i>H. confusus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1	
<i>H. gracilicornis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	
<i>H. gredleri</i>	-	-	4	-	-	-	-	1	1	-	-	-	5	1	-	4	2	1	5	6	
<i>H. hyalinatus</i>	-	3	-	-	-	1	1	1	2	-	1	4	1	2	-	3	5	2	6	8	
<i>H. moricei</i>	-	-	1	-	-	3	16	8	-	-	3	16	9	-	-	1	27	17	11	28	
<i>H. nigrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	-	-	6	2	4	6	
<i>H. pectoralis</i>	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	1	2	2	1	3	
<i>H. pfankuchi</i>	-	-	2	-	-	-	3	1	-	-	-	3	3	-	-	2	4	4	2	6	
<i>H. signatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	1	1	2	
<i>H. sinuatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	3	3	-	3	
<i>Halictus confusus</i>	1	13	19	3	-	5	27	30	-	2	6	40	49	3	2	36	64	53	47	100	
<i>H. rubicundus</i>	-	5	4	4	2	-	2	7	-	-	-	7	11	4	2	15	9	7	17	24	
<i>H. tumulorum</i>	-	-	20	22	7	-	-	1	10	1	-	-	21	32	8	49	12	15	46	61	
<i>Lasioglossum albipes</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	2	
<i>L. calceatum</i>	-	3	2	3	4	-	-	3	3	-	-	3	5	6	4	12	6	6	12	18	

	H0	H1	H2	H3	HU	F0	F1	F2	F3	FÜ	0	1	2	3	U	Hges	Fges	Ges		
																		m	w	g
<i>L. nitidulum</i>	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	4	5	-	-	-	-	9	3	6	9
<i>L. fulvicorne</i>	-	1	7	15	6	-	4	82	5	2	-	5	89	20	8	29	93	49	73	122
<i>L. intermedium</i>	1	3	-	-	-	-	4	4	-	-	1	7	4	-	-	4	8	3	9	12
<i>L. laticeps</i>	-	-	2	23	4	-	1	7	3	-	-	1	9	26	4	29	11	13	27	40
<i>L. leucozonium</i>	-	-	4	2	2	-	-	6	1	-	-	-	10	3	2	8	7	10	5	15
<i>L. lucidulum</i>	1	2	2	-	-	1	2	13	1	-	2	4	15	1	-	5	17	8	14	22
<i>L. morio</i>	8	21	38	46	23	2	15	38	17	6	10	36	76	63	29	136	78	100	114	214
<i>L. pauxillum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1	2	-	-	3	3	-	3
<i>L. punctatissimum</i>	-	-	7	2	-	-	-	4	2	-	-	-	11	4	-	9	6	9	6	15
<i>L. semilucens</i>	-	1	7	-	-	1	7	19	-	2	1	8	26	-	2	8	29	7	30	37
<i>L. sexstrigatum</i>	-	-	2	-	-	1	-	2	-	-	1	-	4	-	-	2	3	2	3	5
<i>L. tarsatum?</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	1	2	3
<i>L. villosulum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1
<i>L. zonulum</i>	-	-	11	8	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8	-	19	-	6	13	19
<i>Sphecodes albiabris</i>	-	-	-	3	2	-	3	1	-	-	-	3	1	3	2	5	4	7	2	9
<i>S. crassus</i>	-	-	-	-	-	-	7	27	4	-	-	7	27	4	-	-	38	23	15	38
<i>S. ferruginatus</i>	-	-	2	10	-	-	-	-	4	-	-	-	2	14	-	12	4	10	6	16
<i>S. geoffrellus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	2
<i>S. gibbus</i>	-	3	-	1	1	-	-	2	-	-	-	3	2	1	1	5	2	1	6	7
<i>S. hyalinatus</i>	-	-	-	2	1	-	-	6	-	-	-	-	6	2	1	3	6	2	7	9
<i>S. longulus</i>	-	2	11	4	-	-	6	17	-	1	-	8	28	4	1	17	24	19	22	41
<i>S. monilicornis</i>	-	-	1	5	3	-	1	-	5	-	-	1	1	10	3	9	6	5	10	15
<i>S. niger</i>	-	-	6	7	-	-	1	-	-	-	-	1	6	7	-	13	1	10	4	14
<i>S. pellucidus</i>	-	2	20	2	1	-	32	62	7	-	-	34	82	9	1	25	101	66	60	126
<i>S. rubicundus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1
<i>S. scabricollis</i>	-	-	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	6	1	1	8	-	6	2	8
<i>Anthidium byssinum</i>	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	1	2	1	2	3
<i>A. manicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	1	1	2
<i>A. oblongatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	1	3	-	-	4	3	1	4
<i>A. punctatum</i>	-	2	11	-	-	-	3	3	1	-	-	5	14	1	-	13	7	12	8	20
<i>Coelioxys elongata</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1
<i>Heriades truncorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	3	3	-	-	6	4	2	6
<i>Megachile ericetorum</i>	-	-	4	-	-	-	-	1	1	-	-	-	5	1	-	4	2	1	5	6
<i>M. willughbiella</i>	-	3	3	4	-	-	-	1	-	-	-	3	4	4	-	10	1	5	6	11
<i>O. aurulenta</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-	3	2	1	3
<i>O. claviventris</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	1	1	2
<i>O. leucomelana</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1
<i>Melitta leporina</i>	-	2	5	-	-	-	-	3	-	-	-	2	8	-	-	7	3	7	3	10
<i>M. nigricans</i>	-	-	4	-	-	-	2	-	1	-	-	2	4	1	-	4	3	7	-	7
<i>M. trincta</i>	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	2	1	1	2	3
<i>Macropis europaea</i>	-	-	5	1	-	-	-	1	-	-	-	-	6	1	-	6	1	5	2	7
Individuen	12	115	328	315	63	19	154	845	206	20	31	269	1173	521	83	833	1244	852	1225	2077
Artenzahl	5	30	56	48	16	9	27	54	47	11	11	43	75	71	24	76	73	74	85	94

## 2. Ökologie bemerkenswerter Arten

### Andrenidae

Die Gattung *Andrena* (Sandbienen) ist in Österreich mit 137 Arten vertreten, von denen SCHWARZ et al. (1996) lediglich 17 für Vorarlberg erwähnen. Zahlreiche Vertreter dieser Gattung sind auf bestimmte Pflanzen(familien) spezialisiert, und stellen daher äußerst effektive Bestäuber dar (WESTRICH 1989). Bienen der Gattung *Andrena* leben hauptsächlich solitär und legen ihre Brutzellen in selbstgegrabenen Hohlräumen im Boden an.

Von den in unserer Studie nachgewiesenen 15 Arten handelt es sich bei 11 um Neunachweise für Vorarlberg. Besonders auffällig ist das starke Auftreten von Arten, die auf Weiden spezialisiert sind, was sicherlich mit dem dominanten Vorkommen von Weidenbüschen am Damm und in seiner Umgebung zusammenhängt. Zwei Arten sind auf Dipsacaceae (Kardengewächse) spezialisiert. Vertreter dieser Pflanzenfamilie sind ebenso in großen Abundanzen am Damm vertreten (z.B. Wiesen-Knautie). Folgende *Andrena*-Arten sollen aufgrund ihrer Seltenheit oder besonderer Ökologie genauer besprochen werden.

#### *Andrena hattorfiana*

Neu für Vbg. Große Art, mit normalerweise 2 roten Hinterleibssegmenten. Oligolektisch auf Kardengewächse (Dipsacaceae) spezialisiert (WESTRICH 1989). Ende Mai recht häufig auf der Knautie zu beobachten. Nistet wahrscheinlich an schütter bewachsenen Stellen im Damm. Bedroht durch großflächige Mahd.

#### *A. marginata*

Neu für Vbg. Seltene Art, charakteristisch rote Hinterleibsfärbung; oligolektisch auf Kardengewächse (Dipsacaceae) spezialisiert (WESTRICH 1989). Nistet in sandigen Boden, wahrscheinlich im Damm, an schütter bewachsenen Stellen. Späte Flugzeit (Nachweis Ende Juli), daher durch großflächige Mahd besonders bedroht!

#### *A. mitis*

Neu für Vbg. Oligolektisch auf *Salix* (Weiden) spezialisiert. Wesentlich geringere

Individuendichte als *A. ventralis* und *A. vaga*, mit denen sie gemeinsam am Rheindamm vorkommt.

#### *A. nycthemera*

Neu für Vbg. Allgemein seltene Art, im Gebiet jedoch recht häufig; dicht behaarter Hinterleib; wie *A. mitis*, *A. ventralis* und *A. vaga* auf Weidenblüten spezialisiert (WESTRICH 1989). Diese Arten sind daher besonders von Weidenbüschen am und um den Damm abhängig. Nistet im Damm an schütter- und unbewachsenen Stellen (Wegen). Fliegt gemeinsam mit *Colletes cunicularius*, *Andrena vaga* und *A. ventralis* bis ca. Anfang Mai.

#### *A. vaga*

Neu für Vbg. Auffällige, große Art; oligolektisch auf *Salix* (Weide) spezialisiert. Sammelt nach unseren Beobachtungen auch Pollen von *Taraxacum* sp. (Löwenzahn), besonders im Rheinvorland. Männchen patroullieren u.a. an *Taraxacum*. Nistet im Damm, besonders wo die Vegetation schütter ist, in z.T. umfangreichen Kolonien.

### **Apidae**

Diese Familie schließt so prominente Vertreter wie die Honigbiene und die Hummeln ein. Die Honigbiene (*Apis mellifera*) kommt im Gebiet überall häufig vor. Da es sich in Mitteleuropa jedoch üblicherweise um vom Menschen gehaltene Tiere handelt, geht die Honigbiene nicht in diese Studie ein. In Vorarlberg sind 30 Hummelarten nachgewiesen (SCHWARZ et al. 1996), von denen einige jedoch eine alpine Verbreitung aufweisen; in unserer Studie konnten wir 10 Arten nachweisen, von denen uns die Mooshummel (*B. muscorum*) wegen ihrer Seltenheit einer genaueren Erwähnung würdig erscheint. Weitere Vertreter dieser Familie liegen aus den Gattungen *Nomada* (Wespenbienen), *Epeoloides* (Schmuckbienen), *Eucera* (Langhornbienen) und *Ceratina* (Keulhornbienen) vor.

#### *Bombus muscorum* (Mooshummel)

Ausgesprochen seltene Hummel! Im Gebiet besonders in Feuchtwiesen im Rheinvorland mit reichem Blütenangebot. Nistet oberirdisch in Grasbüscheln, unter Moos etc. und ist daher durch die direkte Einwirkung der Mahd bedroht. Ein beträchtlich grösseres Problem stellt die

übermäßige Entwässerung des Hinterlandes dar. Wie bereits in GRABHER et al. (1995) festgestellt werden konnte, geht durch den dauerhaft niedrigen Grundwasserspiegel der Feuchgebietscharakter der Pfeifengraswiesen des Naturschutzgebietes verloren. Die Folge ist, daß die ursprüngliche Fauna der Feuchtstandorte durch triviale Formen der Kulturlandschaft ersetzt werden.

#### *Epeoloides coecutiens*

Neu für Vbg. Wunderschön gefärbte Schmuckbiene, in Österreich die einzige Art der Gattung. Parasitiert bei *Macropis* sp. (WESTRICH 1989), im Rheindelta wahrscheinlich bei der häufigen *Macropis europaea*. Von dieser Schmuckbiene ist die Lebensweise noch weitgehend unbekannt. Mitte Juli im Gebiet recht häufig, Männchen fliegen besonders an der Dammkrone. Sie patrouillieren dort z.B. an *Origanum* auf ca. 1m langen Schwarmbahnen, etwa 50 cm über dem Boden. Die Männchen setzen offenbar Duftmarken an Grashalmen etc.. Andere Männchen werden angefliegen, jedoch nicht aggressiv angegriffen.

#### *Eucera tuberculata*

Oligolektisch, auf Fabaceae spezialisiert. Männchen mit auffällig langen Antennen (WESTRICH 1989). Besonders auf der Harder Rheinseite auf der Höhe Parkplatz Schleienloch (Zone 3) recht häufig. Die Männchen patrouillieren an Blüten auf der Suche nach virginellen Weibchen. Sie sind die einzigen Bestäuber der seltenen Orchideenart *Ophrys holoserica*, die am Damm wächst und für ihre sexuelle Fortpflanzung völlig vom Vorkommen dieser Bieneart abhängig ist!

### **Melittidae**

Die artenarme Gattung *Melitta* (Sägehornbienen) ist in Österreich mit 5 Arten vertreten. Alle Arten nisten in sandigem oder lehmigen Boden (WESTRICH 1989; MÜLLER et al. 1997). Im Untersuchungsgebiet wurden 3 Arten nachgewiesen. Das Rheindelta mit seinen sandigen Böden ist daher wohl eines der Verbreitungsschwerpunkte dieser Bienengattung in Vorarlberg. Weiters sind alle Sägehornbienen auf bestimmte Nahrungspflanzen spezialisiert, auf deren Vorkommen sie daher ebenso angewiesen sind. Aus der Gattung *Macropis* (Schenkelbienen) konnte im Gebiet eine Art nachgewiesen werden.

### *Macropis europaea*

Oligolektisch, auf *Lysimachia* spp. spezialisiert. Die Weibchen dieser Bienenart sammeln Ölausscheidungen von Gilbweiderich-Blüten, mit denen die Larven verproviantiert werden (Vogel 1986). Nistet auch in feuchtem Boden, im Gebiet wohl hauptsächlich im Rheinvorland. Der Damm wird zur Nahrungs(Nektar)aufnahme besucht.

### *Melitta nigricans*

Oligolektisch, auf *Lythrum* sp. spezialisiert. Nistet in sandigem Boden, wahrscheinlich im Damm. Bedroht durch Abmähen und Trockenlegen von Blutweiderichbeständen.

## **Colletidae**

Aus der Gattung *Colletes* (Seidenbienen) ist besonders eine Art (*C. cunicularius*) wegen ihrer enormen Individuendichten am Rheindamm erwähnenswert. Dem aufmerksamen Spaziergänger werden im März die vielen Bienen auf der Fußacher Dammseite auffallen: das sind v.a. Männchen dieser Seidenbiene, die auf der Suche nach frisch geschlüpften Weibchen die Dammflanke entlang patroullieren.

### *Colletes cunicularius*

Oligolektisch auf *Salix* sp. spezialisiert. Im Gebiet die auffälligste Biene von März bis April. Nistet im Damm, bes. auf Fußacher Seite, in gewaltigen Individuenzahlen: an idealen Stellen (kein Moos od. abgestorbene Vegetation) 10-15 Nester/Quadratmeter. Wahrscheinlich die bedeutendste Population dieser Art in der weiteren Umgebung! Einerseits auf Weiden, andererseits auf schütterer Bodenbewachsung angewiesen.

### *Hylaeus* (Maskenbienen)

Bienen dieser Gattung sind klein und unscheinbar, sie erscheinen typischerweise im Sommer. Bei den im Rheindelta nachgewiesenen Arten fallen besonders die schilfgebundenen Arten auf. Diese Bienen legen ihre Brutzellen in den Internodien von Schilfstengeln oder in verlassenen Gallen der Schilfgallenfliege *Lipara lucens* an (WESTRICH 1989). Das Rheindelta mit seinen ausgedehnten Schilfflächen stellt für diese Arten offenbar einen optimalen Lebensraum dar.

### *H. moricei*

Neu für Vbg. Sehr seltene Art. Nistet wahrscheinlich in Schilfhalmen oder verlassenen Schilfgallen.

### *H. pectoralis*

Neu für Vbg. Nistet in verlassenen Nestern der Schilfgallfliege und ist daher auf Großröhrichte angewiesen.

### *H. pfankuchi*

Neu für Vbg. Sehr selten; ebenso wie die vorigen zwei Arten auf Großröhrichte angewiesen.

## **Halictidae**

In der Familie der Halictidae finden sich alle Formen von solitärer bis sozialer Lebensweise (MICHENER 1974). Dabei sticht besonders die Gattung *Lasioglossum* mit besonderer ökologischer Vielfalt hervor. In unserer Untersuchung erwies sich diese Gattung mit 16 Arten als die artenreichste im Gebiet. Von diesen sind 9 Arten Neunachweise für Vorarlberg (SCHWARZ et al. 1996). Die Tiere sind durchwegs nur im Labor zu bestimmen, was Beobachtungen von artspezifischen Lebensweisen sehr erschwert. Die 11 nachgewiesenen *Sphcodes* (Blutbienen)-Arten stellen ca. 40 % der in ganz Österreich nachgewiesenen Arten dar. Bienen dieser Gattung leben parasitisch hauptsächlich bei anderen Halictiden (WESTRICH 1989).

### *Halictus confusus*

Nistet besonders in Sandböden, in Deutschland im Rückgang begriffen (WESTRICH 1989).

### *Halictus rubicundus*

Soziale Art; bildet kleine Kolonien auf der Harder Dammseite Höhe Schleienlöcher. Weibchen dieser Art setzten sich gern auf menschliche Haut, um Schweiß zu lecken; werden sie versehentlich eingeklemmt, können sie recht unangenehm stechen. Die Wirkung eines solchen Stiches ist jedoch weder in Bezug auf den Schmerz noch auf dessen Dauer mit einem Honigbienenstich vergleichbar (Stachel bleibt nicht in der Haut stecken).

*Lasioglossum lucidulum*

Neu für Vbg. Seltene Art; bevorzugt Sandböden (WESTRICH 1989).

*L. sexstrigatum*

Neu für Vbg. Nistet bevorzugt in sandigen Böden (WESTRICH 1989).

*Sphecodes albilabris*

Neu für Vbg. Parasitiert Nester von *Colletes cunicularius* (WESTRICH 1989); große, auffällige Art, im Fluggebiet des Wirts anzutreffen, im Gegensatz zu diesem jedoch nicht sehr häufig.

### 3. Phänologie einiger Wildbienengattungen

Wildbienenarten unterscheiden sich hinsichtlich ihres jahreszeitlichen Auftretens. Manche Arten sind über längere Zeit hinweg aktiv (z. B. Hummeln), andere sind nur während kurzer Zeit zu finden. Für mehrere Bienenarten konnte auch festgestellt werden, daß die Populationsstärken in einem bestimmten Gebiet von Jahr zu Jahr stark variieren (EBMER 1988). Aus diesem Grund sollten Untersuchungen über Wildbienenvorkommen immer über längere Zeiträume erfolgen.

Bienen der Gattung *Andrena* sind besonders im Frühjahr aktiv (Abb. 11). Ebenso verhält es sich bei Wespenbienen (Gattung *Nomada*), die hauptsächlich bei *Andrena* parasitieren. Bienen der Gattung *Lasioglossum* und die hauptsächlich bei ihnen schmarotzenden Blutbienen (Gattung *Sphecodes*) sind besonders von Mai bis August in großen Artenzahlen zu finden. Bei diesen Gattungen fällt ebenso die hohe Übereinstimmung der Anzahl der jahreszeitlich auftretenden Arten auf, was die enge Wirt-Parasit Beziehung verdeutlicht (Abb. 11). Maskenbienen (Gattung *Hylaeus*) sind hauptsächlich sommeraktiv. Sie erscheinen ab Ende Mai und sind bis September zu finden (Abb. 12).

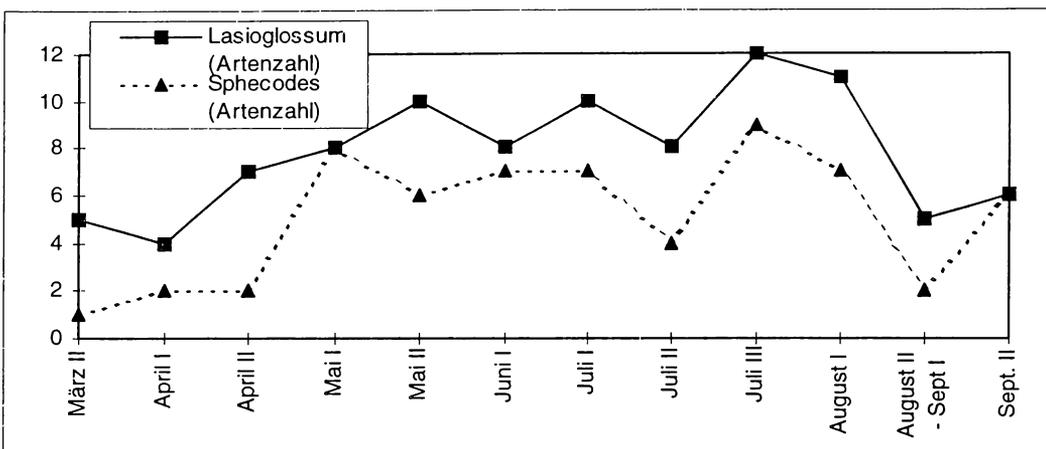
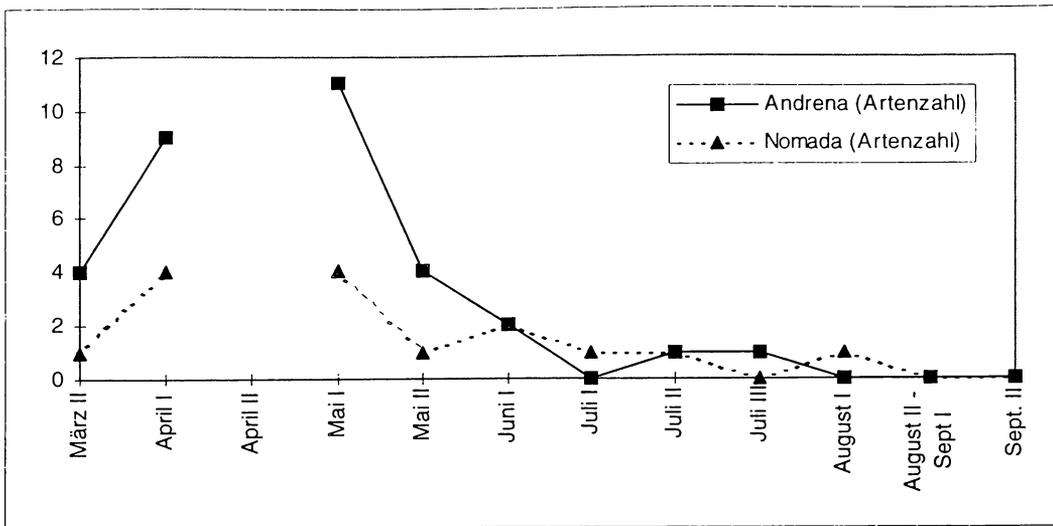


Abb. 11: Jahreszeitliches Auftreten der Bienenarten der Gattungen *Andrena* und *Lasioglossum* und ihrer hauptsächlichsten Parasiten (*Nomada* und *Sphecodes*).

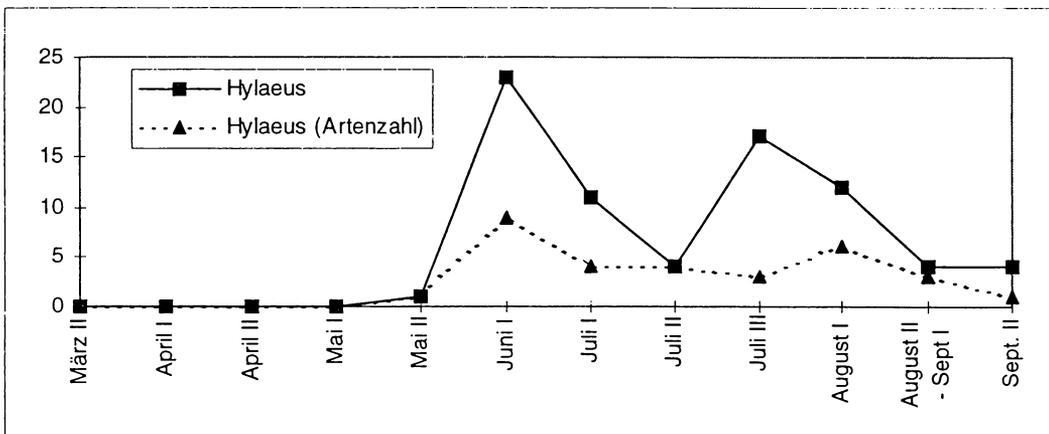


Abb. 12: Jahreszeitliches Auftreten der Gattung *Hylaeus* in Individuen- und Artenzahlen.

## 4. Schutzmaßnahmen

### A) Allgemeine Bemerkungen

Die große Zahl von seltenen Bienenarten, die von uns im Gebiet der Dämme des Rheindeltas gefunden wurde, unterstreicht deren überregionale Bedeutung (WESTRICH 1985). Ein dauerhafter Schutz von Wildbienen kann nur über die Erhaltung bzw. Verbesserung von deren Lebensräumen erreicht werden. Viele Wildbienenarten sind in Bezug auf ihre Lebensräume sehr anspruchsvoll. Sie sind einerseits auf ein ausreichendes Nahrungsangebot - oftmals auf spezielle Pflanzenarten - andererseits auch auf geeignete Nistplätze und Nistmaterialien angewiesen (WESTRICH 1989; WESTRICH 1996). Diese vielfältigen Biotopansprüche machen sie zu optimalen Indikatoren für die Biodiversität eines Lebensraumes. Ihre Bedeutung als spezifische Bestäuber von Blütenpflanzen sei hier nur am Rande erwähnt (RICHARDS 1996). Wir möchten daher speziell darauf hinweisen, daß viele Maßnahmen zum Schutz von Wildbienen nicht nur dieser Tiergruppe, sondern auch zahlreichen anderen Tier- **und Pflanzenarten** zugute kommen. Im Gebiet stellen Weidenbüsche, extensiv genutzte Wiesen und Ruderalstandorte mit reichem Blütenangebot die wichtigsten Nahrungsgebiete dar. Sandige und lehmige, trockene Böden, und ausgedehnte Schilfflächen sind die wichtigsten Nistplätze für viele Bienenarten.

### B) Vorschläge zur Verbesserung und Erhaltung des Nahrungsangebots

**1. Wiesen:** Die großflächige Mahd der Dämme und des Rheinvorlandes konfrontiert viele Bienenarten, die Pflanzen am Damm zur Nahrungsaufnahme besuchen, mit akutem Nahrungsmangel während der Brutzeit. Besonders betroffen sind solche Arten, die zur Verproviantierung ihrer Brutzellen auf bestimmte Pflanzenarten angewiesen sind. Ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des Nahrungsangebotes für Wildbienen wäre daher eine **Mahd kleinerer Flächen in zeitlichen Abständen (Mosaikmahd)**. Vorstellbar wäre auch, zuerst eine Dammseite und wenigstens 3 Wochen später die andere Dammseite zu mähen. Diese Maßnahmen würden auch anderen, besonders blütenbesuchenden Insekten, wie Schmetterlingen, Käfern und Schwebfliegen zugute kommen (HUEMER 1996).

**2. Weidenbüsche:** Die regelmäßige Mahd eines Teils der Dämme ist zur Verhinderung einer Verbuschung durchaus wünschenswert und trägt zur Vergrößerung der Vielfalt an Blütenpflanzen bei. Ein Teil des Damms oder seiner Umgebung sollte jedoch auch weiterhin in regelmäßigen Abständen mit Weidenbüschen bewachsen sein, da diese eine wichtige Nahrungsquelle für viele im Frühjahr fliegende Bienen darstellen. Die Erhaltung der natürlichen **Vielfalt an Weidenarten** im Gebiet ist auf jeden Fall wichtig und wahrscheinlich auch ohne größere Pflegemaßnahmen zu erreichen. Diese Vielfalt garantiert, bedingt durch die unterschiedliche Blühzeit der einzelnen Arten, ein ausreichendes Nahrungsangebot während des gesamten Frühjahres.

### C) Nistplätze

**1. Boden:** Die meisten im Gebiet nachgewiesenen Bienenarten nisten im Boden. Diese Arten bevorzugen in der Regel schütter- oder unbewachsene Stellen. **Der Erhalt solcher vegetationsfreien Stellen** ist eine weitere wichtige Voraussetzung für eine vielfältige Bienenfauna. Die regelmäßige Störung der Grasnarbe durch Mähmaschinen führt beispielsweise zu solchen Stellen. Schmale Wege vertikal am Damm, die durch ständiges Niedertreten der Vegetation entstehen, sind ebenso als Brutplätze geeignet. Ebenfalls von großer Bedeutung ist die Aktivität von Kleinsäugetern (div. Wühlmäuse, Maulwürfe). Einige Hummelarten nisten mit Vorliebe in verlassenen Wühlmäusenestern und profitieren daher von großen Populationsdichten dieser Tiere. Optimal wäre, kleinflächige, vegetationsfreie Stellen und schmale Abbrüche anzulegen und zu erhalten. Mit solchen Maßnahmen könnten die Populationsdichten etlicher Arten erhöht werden und eventuell auch neue Arten angesiedelt werden.

**2. Sandflächen:** Vegetationsfreie Sandflächen sind für zahlreiche Bienen- und Wespenarten als Nistplatz unabdinglich. Die Sandhaufen im Gebiet werden jedoch zum Großteil häufig umgelagert und kommen daher als Niststandort nicht in Betracht. Es wäre sehr wünschenswert, einige Sandhaufen(-flächen) für mehrere Jahre unberührt zu lassen. Bei Aufkommen von dichter Vegetation sollte diese entfernt werden.

Des Weiteren könnten im Gebiet der neu entstehenden Hartverbauung große Steine teilweise mit Sand aufgefüllt werden. Die Verwendung von Kies verhindert eine Ansiedlung von Wildbienen.

**3. Vegetation:** Für Bienenarten, die in Schilfstengeln und Schilfgallen nisten, ist die Erhaltung von großflächigen Schilfbeständen essentiell. In dieser Hinsicht sind im Gebiet mittelfristig keine größeren Beeinträchtigungen zu erwarten.

Für andere Arten sind Brombeersträucher von großer Bedeutung. Die Blüten dieser Pflanzen werden gerne zur Pollen- und Nektaraufnahme besucht, in den markhaltigen Stengeln nisten aber auch einige Arten (Tab. 1). Brombeeren sind zwar im Gebiet allgemein recht häufig, besonders in den nördlichen Pionierbereichen ist aber auf den Erhalt des Bestandes zu achten, da hier das Blütenangebot insgesamt eher dürftig ist.

Für im Totholz nistende Arten bietet sich im Gebiet die Möglichkeit, die angeschwemmten Baumstämme im Bereich der inneren Rheindämme für ihr Brutgeschäft zu nutzen. Dieses Holz sollte daher nach Möglichkeit nicht entfernt werden.

## Danksagung

Für das Nachbestimmen einiger „kritischer“ Arten und wichtige Hinweise zur Determination bedanken wir uns bei P. Andreas Ebmer, Mag. Fritz Gusenleitner, Dr. Karl Mazzucco und Mag. Petra Stöckl. Für die Finanzierung dieser Studie sei der Wissenschaftsabteilung der Vorarlberger Landesregierung, dem Vorarlberger Naturschutzfonds und dem Rheindeltaverein herzlich gedankt. Der Vorarlberger Naturschau, allen voran Dr. Margit Schmid, danken wir für die Unterstützung und Herrn Alwin Schönenberger für die Anregungen zu diesem Projekt.

## Literatur

- DATHE, H. H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera, Apoidea, Colletidae). Mitt. Zool. Mus. Berlin 56: 207-294.
- EBMER, A. W. (1969-1971): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea). Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekannten Arten. Teile I-III. Nat. Jb. Linz, 1969:133-183, 1970:19-82, 1971: 63-156.
- EBMER, A. W. (1988): Kritische Liste der nicht parasitischen Halictidae Österreichs mit

- Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten. Linzer biol. Beitr. 20/2: 527-711.
- GRABHER, M. (1995): Grundlagen für ein Entwicklungskonzept Naturschutzgebiet Rheindelta. Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, 21: 180 Seiten.
- GRABHER, M.; LUTZ, S.; MEYER, E. (1995): Einfluß von Entwässerungen auf Boden, Vegetation und Fauna im Naturschutzgebiet Rheindelta. Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, 22: 85 Seiten.
- HUEMER P. (1996): Frühzeitige Mahd, ein bedeutender Gefährdungsfaktor für Schmetterlinge der Streuwiesen (NSG Rheindelta, Vorarlberg, Österreich). Forschen und Entdecken, 1, 265-283.
- KUHLMANN, M. & K. THUMBRINCK (1996): Wildbienen- und Wespenfunde aus dem Kleinwalsertal und aus den Silvretta Alpen. - Jb. Vbg Landesmus. Ver.-Freunde der Landeskunde, 25-33.
- MAUSS, V. (1987): Bestimmungsschlüssel für Hummeln. DJN Hamburg.
- MICHENER, C. D. (1974): The social behavior of the bees. Belknap Press, Cambridge.
- MÜLLER, A. (1991): Die Wildbienen im Schaffhauser Randen, Neujahrsblatt der naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, Nr 43.
- MÜLLER, A.; KREBS, A.; AMIET, F. (1997): Bienen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- RICHARDS, K. W. (1996): Comparative efficacy of bee species for pollination of legume seed crops. In ANDREW, M.; BUCHMANN, S. L.; O'TOOLE, C.; WESTRICH, P.; WILLIAMS, I. H. (ed.): The conservation of bees. Linnean Society of London and the International Bee Research Association, Academic Press.
- SCHEUCHL, E. (1995, 1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I + II
- SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hym.: Aculeata) für naturschutzfachliche Bewertungen am Beispiel der Weinberglandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). Diss. Fak. Agrarwiss. Univ. Hohenheim, Cuvillier Verlag, Göttingen: 235 Seiten.
- SCHWARZ, M.; GUSENLEITNER, F.; WESTRICH, P.; DATHE, H.H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. Zeitschrift für Entomologie, Supplement 8, 398 Seiten.
- VOGEL, S. (1986): Ölblumen und ölsammelnde Bienen. Zweite Folge. *Lysimachia* und

- Macropis*. Trop. Subtrop. Pflanzenwelt, 54: 147-312.
- WARNCKE, K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienegattung *Sphecodes* Latr. (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). 52. Bericht Naturf. Ges. Augsburg: 9-64.
- WESTRICH, P. (1985): Zur Bedeutung der Hochwasserdämme in der Oberrheinebene als Refugien für Wildbienen. Natur und Landschaft 60: 92-97.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Ulmer Verlag
- WESTRICH, P. (1996): Habitat requirements of central European bees and the problems of partial habitats. In ANDREW, M.; BUCHMANN, S. L.; O'TOOLE, C.; WESTRICH, P.; WILLIAMS, I. H. (ed.): The conservation of bees. Linnean Society of London and the International Bee Research Association, Academic Press.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Entomologie Hymenoptera](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [0088](#)

Autor(en)/Author(s): Schiestl Florian, Kopf Timo

Artikel/Article: [Biodiversität, Ökologie und Schutz von Wildbienen im Vorarlberger Rheindelta 1-29](#)