

Niedrige Bewertungsklassen sind vor allem dort zu verzeichnen, wo die Strukturvielfalt der Gewässer gering ist — beispielsweise in großflächig meliorierten landwirtschaftlichen Nutzgebieten mit gleichzeitig hoher Nährstoffbefrachtung der Gewässer. Dies gilt aber auch für die Gewässer in den Marschen und im ostfriesischen Raum, deren vorrangige Aufgabe die Entwässerung ist. Die strömungsliebenden und sauerstoffbedürftigen Fischarten der Forellenregion finden hier keine geeigneten Biotopverhältnisse mehr vor.

#### 4 Zusammenfassung

In Anlehnung an die von SCHIRMER et al. (1983) beschriebene Methode wurden die Fischartenvorkommen in den niedersächsischen Binnengewässern — enthalten im Fischartenkataster der Fischereiverwaltung — zusammengefaßt und bewertet. Auf der Basis der Artbewertung wurde eine Rasterbewertung erarbeitet und in einer Übersichtskarte dargestellt.

Paul Westrich

## Zur Bedeutung der Hochwasserdämme in der Oberrheinebene als Refugien für Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea)\*

### 1 Einleitung

In der Bundesrepublik Deutschland verschlechtern sich die Lebensbedingungen auch für die mehr als 500 einheimischen Wildbienenarten zunehmend (vgl. PREUSS 1980; RÜHL 1977; WARNCKE & WESTRICH 1984; WESTRICH & SCHMIDT im Druck). Wildbienen sind unter den blütenbesuchenden Insekten aber die Hauptbestäuber der meisten Wildpflanzen und zahlreicher Kulturpflanzen. Daher ist ihre Erhaltung aus landschaftsökologischen wie aus (land-)wirtschaftlichen Gründen notwendig. Gezielte Maßnahmen zu ihrem Schutz sind vielfach erst ansatzweise möglich, da Verbreitung, Biotopbindung, Bestandesituation und Gefährdungsursachen zahlreicher Bienenarten noch unzureichend bekannt sind. Da die Primärbiotop der Wildbienen inzwischen bis auf wenige Reste zerstört sind, müssen öko-faunistische Untersuchungen über diese Insektengruppe heutzutage auch vom Menschen geschaffene (anthropogene) Biotop wie Wohnsiedlungen, Gruben aller Art, Kahlschläge, Straßenböschungen oder Dämme berücksichtigen. Die Stechimmenfauna (Hymenoptera Aculeata) der Biotoptypen Kahlschlag, Kiesgrube und Stadtgärten hat HAESELER (1972) in Norddeutschland beispielhaft untersucht. Inwieweit die Hochwasserdämme in der Oberrheinebene Wildbienen ausreichende Existenzbedingungen bieten, durch welche Arten sie besiedelt werden und welche Faktoren sich hierbei fördernd auswirken, soll in vorliegender Arbeit dargestellt werden.

### 2 Untersuchungsgebiet/Methode

Seit Menschengedenken hat der Rhein immer wieder seinen Talweg verlagert und für regelmäßige Hochwasser gesorgt. Daher wurden schon im ausgehenden Mittelalter dergestalt Hochwasserschutzmaßnahmen ergriffen, daß um die Siedlungen herum Dämme gebaut wurden. So werden Hochwasserdämme bereits 1575 urkundlich erwähnt (MUSALL 1978). Da das Rheinhochwasser häufig die Dämme durchbrach, wurden diese immer wieder repariert oder neu aufgeschüttet. Die eigentliche Rheinauenlandschaft erfuhr hierdurch aber keine wesentliche Veränderung. Erst die Rheinkorrektur durch TULLA im letzten Jahrhundert und die völlige Abtrennung des Stromes von seiner Umgebung stellten eine erhebliche Beeinträchtigung der Auenlandschaft dar und hatten eine völlige Umstellung der Vegetation, insbesondere in der Rheinebene südlich des Kaiserstuhls, zur Folge. Während ein Großteil der Hochwasserdämme bereits über 100 Jahre alt ist, wurden einige Dämme erst in diesem Jahrhundert (v.a. nach dem Hochwasser des Jahres 1955) gebaut oder die alten Dämme wurden verstärkt (HÜGIN 1962, 1974; KRAUSE 1974). Beim Bau der Staustufe entstanden noch nach 1970 neue Kiesdämme bei Iffezheim.

### 5 Literatur

- GAUMERT, D., 1981: Süßwasserfische in Niedersachsen — Arten und Verbreitung als Grundlage für den Fischartenschutz. Hrsg.: Nds.Min.f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Hannover.  
NOWAK, E., 1978: „Rote Liste“ der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Tiere. — In: Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland; Berlin, Hamburg (Parey).  
SCHIRMER, M., HACKSTEIN, E. u. LIEBSCH, H., 1983: Erfassung der Fischfauna im Land Bremen. — Poster auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Ökologie, Bremen.

#### Anschrift des Autors:

Dipl.-Biol. Detlev Gaumert  
Niedersächsisches Landesverwaltungsamt  
— Binnenfischerei —  
Postfach 107  
3000 Hannover

Die einzelnen Dämme werden je nach Lage und Exposition unterschiedlich besonnt. (Ganztäglich im Schatten liegende Dämme wurden aus der Untersuchung ausgeklammert, da sie für eine Besiedlung durch Bienen kaum geeignet sind.) Neben der teils recht unterschiedlichen Insolation (Sonneneinstrahlung) der beiden Dammböschungen sind es vor allem der erhöhte Nährstoffeintrag und die höhere Feuchtigkeit, die auf der Wasserseite des Damms gegenüber der Luftseite (der dem Hochwasser abgewandten Seite) unterschiedliche Vegetationsverhältnisse schaffen und ein mikroklimatisches Gefälle von feuchtkühl zu trocken-warm bewirken können.

In der Regel sind die Dämme aus anstehendem Material (Kies oder Sand) geschüttet. Während sich in früherer Zeit die Dämme meist von selbst begrünt, erfolgt beim heutigen Dammbau in der Regel eine Überdeckung mit Humus und eine künstliche Begrünung mit einer Rasenmischung, um möglichst schnell eine geschlossene Vegetationsdecke zu erhalten.

Das Untersuchungsgebiet ist durch ein warmes und ausgeglichenes Klima gekennzeichnet. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt mehr als 9°C. Für die Besiedlung durch Bienen sind außerdem die hohen Sommertemperaturen mit oft langanhaltenden Hitzeperioden förderlich.

Insgesamt wurden 11, jeweils ca. 500 m lange Dammschnitte untersucht, die sich gleichmäßig auf die baden-württembergische Rheinebene zwischen Burkheim und Altlußheim verteilen. Lediglich ein Dammschnitt bei Rheinsheim südlich Philippsburg gehört zu Rheinland-Pfalz, da hier ein rheinland-pfälzischer Zipfel über den Rhein hinweg nach Baden-Württemberg hineinreicht. Die untersuchten Dammschnitte erstrecken sich nicht auf den Hauptdamm (Rheindamm), der den Rhein in sein heutiges Bett zwingt, sondern auf die Hochwasserdämme, die in der Aue mehr oder weniger parallel zum Rhein liegen bzw. entlang von Altrheinarmen oder Kanälen z.T. bis ins Rheinvorland reichen. Außer an den 11 regelmäßig besuchten wurden noch an weiteren Dammschnitten stichprobenartig Aufsammlungen durchgeführt. Die Dammschnitte liegen (von S nach N) bei den Ortschaften Burkheim, Auenheim, Greffern, Hügelsheim, Elchesheim, Au a.Rh., Karlsruhe-Knielingen, Rußheim, Rheinsheim, Oberhausen und Altlußheim.

In den Jahren 1983 und 1984 wurden die Dammschnitte an 37 Tagen mit für Bienen günstiger (trocken-warmer) Witterung aufgesucht, wobei an einem Tag jeweils 2–5 benachbart liegende Abschnitte nacheinander kontrolliert wurden. Während der Kontrollgänge wurde besonderer Wert auf die Beobachtung pollensammelnder Weibchen und die Anlage von Nestern

\*) Vorliegende Arbeit wurde vom Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg aus Mitteln des Zweiten Untersuchungs- und Forschungsprogramms gefördert.

gelegt. Soweit beobachtete Tiere im Gelände bis auf die Art ansprechbar waren, wurde – von Belegexemplaren abgesehen – auf einen Fang verzichtet.

Kontrollgänge wurden vorgenommen: 1983, am 14., 17., 23., 27. April; 18. Mai; 23., 25. Juni; 25. Juli; 8., 10., 13., 15., 16. Aug., und 1984, am 22. März; 14. April; 10. Mai; 9., 10., 17., 18., 19., 20. Juni; 4., 21., 22., 23., 24., 30. Juli; 3., 14., 24., 29. Aug.; 2. Sept.

Zusätzlich wurde das von Prof. Dr. K. SCHMIDT (Karlsruhe) bei gemeinsamen Kontrollgängen und am 19. April, 1., 22. u. 30. Juli 1984 gesammelte Material ausgewertet.

### 3 Vegetation der Hochwasserdämme

Aufgrund der außerordentlich engen Beziehung zwischen Blütenpflanzen und Bienen soll kurz auf die Vegetationsverhältnisse der Dämme eingegangen werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß von einer bestimmten Pflanzengesellschaft nicht unbedingt auf das Vorkommen bestimmter Bienenarten geschlossen werden kann. Entscheidend ist gleichzeitig das Vorhandensein einer (meist artspezifischen) Nistmöglichkeit und entsprechender Futterpflanzen, wobei eine als Nektar- oder Pollenlieferant dienende Pflanze oft in verschiedenen Pflanzengesellschaften auftreten kann.

Bei der Dammvegetation handelt es sich im wesentlichen um Rasengesellschaften, die mehr oder weniger ruderalisiert sind.

Auf stark besonnenen, nicht mit humusreichem Oberboden überdeckten Dämmen findet sich, meist auf der Dammkrone oder der dem Hochwasser abgewandten Dammböschung, ein Halbtrockenrasen (Mesobrometum) mit Dorniger und Kriechender Hauhechel (*Ononis spinosa*, *O. repens*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) und Taubenskabiose (*Scabiosa columbaria*). Auf jungen Dämmen oder wo die Vegetationsdecke beim Mähen verletzt wurde, sind Ruderalarten eingestreut, die zuweilen in großer Menge auftreten. Einige dieser Ruderalarten haben als Nektar- und Pollenlieferanten für Wildbienen eine hohe Bedeutung: Wilde Möhre (*Daucus carota*), Gewöhnliches Bitterkraut (*Picris hieracioides*), Wegwarte (*Cichorium intybus*), Luzerne (*Medicago sativa*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Wilde und Färber-Resede (*Reseda lutea*, *R. luteola*).

Auf frischeren Dammböschungen steht die Glatthaferwiese (Arrhenatheretum) und enthält als typische Blütenpflanzen: Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Zaunwicke (*Vicia sepium*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Kuhblume (*Taraxacum officinale*), Rauher Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*). Auch hier können wieder Ruderalarten eingestreut sein, von denen vor allem der Rainfarn (*Chrysanthemum vulgare*), wenn er in Herden auftritt, das hochsommerliche Vegetationsbild prägt.

**Tabelle 1:** Artenliste mit Angaben zur Häufigkeit (E = Einzelfund; s = selten; v = verbreitet; h = häufig), Nistweise (en = Nester im Erdboden; hy = Nester auf oder über dem Erdboden), Damm-Funktion (Na = Nahrungshabitat; Ni = Nisthabitat) und Stenanthie. ( ) = Kuckucksbiene. Weitere Erklärungen im Text. Nomenklatur nach WESTRICH (1984).

	Häufigkeit (Präsenz)	Nistweise		Damm-F.		Stenanthie		Häufigkeit (Präsenz)	Nistweise		Damm-F.		Stenanthie
		en	hy	Na	Ni				en	hy	Na	Ni	
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS	v	x		x	x			s	x		x		
<i>Andrena chrysopus</i> PEREZ	s	x		x	x	!!		v	x		x		
<i>Andrena chrysoceles</i> (KIRBY)	v	x		x	x			v	x		x		
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY)	v	x		x	x			v	x		x		
<i>Andrena flavipes</i> PANZER'	h	x		x	x			v	x		x		
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER)	s	x		x	x			v	x		x	x	
<i>Andrena fulvago</i> (CHRIST)	E	x		x	x	!		s	x		x		
<i>Andrena fulvata</i> STOECKHERT	s	x		x	x			v	x		x		!!
<i>Andrena gelriae</i> VECHT	v	x		x	x	!		e	x		x	x	
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF	v	x		x	x			h	x		x	x	
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS)	v	x		x	x			h	x		x	x	
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABRICIUS)	v	x		x	x	!!		s	x		x	x	
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS)	s	x		x	x			h	x		x	x	
<i>Andrena humilis</i> IMHOFF	v	x		x	x	!		E	x		x	x	
<i>Andrena jacobi</i> PERKINS	E	x		x	x			E	x		x	x	
<i>Andrena lagopus</i> LATREILLE	E	x		x	?			v	x		x	x	
<i>Andrena lathyri</i> ALFKEN	v	x		x	x	!		v	x		x	x	
<i>Andrena limata</i> SMITH	E	x		x	x			s	x		x	x	
<i>Andrena marginata</i> FABRICIUS	v	x		x	x	!		h	x		x	x	
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY)	h	x		x	x			h	x		x	x	
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS	h	x		x	x			h	x		x	x	
<i>Andrena mitis</i> SCHMIEDEKNECHT	v	x		x	x	!!		v	x		x	x	
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER)	v	x		x	x			E	x		x	x	
<i>Andrena nycthemera</i> IMHOFF	s	x		x	x	!!		v	x		x	x	!!
<i>Andrena ovata</i> (KIRBY)	v	x		x	x			E	x		x	x	
<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI)	v	x		x	x	!!		E	x		x	x	
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY)	E	x		x	x			v	x		x	x	
<i>Andrena rosae</i> PANZER	E	x		x	x			s	x		x	x	
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER	v	x		x	x			v	x		x	x	
<i>Andrena tibialis</i> (KIRBY)	v	x		x	x			v	x		x	x	!!
<i>Andrena vaga</i> PANZER	h	x		x	x	!!		v	x		x	x	!!
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF	h	x		x	x			v	x		x	x	!!
<i>Andrena viridescens</i> VIERECK	v	x		x	x	!!		v	x		x	x	!!
<i>Anthidium lituratum</i> (PANZER)	s		x			!		s	(x)		x	(x)	
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS)	s		x					v	(x)		x	(x)	
<i>Anthidium oblongatum</i> (ILLIGER)	s		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Anthidium punctatum</i> LATREILLE	s		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Anthidium strigatum</i> (PANZER)	s		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Anthophora acervorum</i> (LINNAEUS)	v		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Bombus humilis</i> ILLIGER	v		x		x			E	(x)		x	(x)	
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS)	s		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS)	h		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS)	h		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI)	h		x		x			E	(x)		x	(x)	
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS)	h		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS)	v		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS)	v		x		x			s		x	x		!!
<i>Ceratina cucurbitina</i> (ROSSI)	s		x		x			s		x	x		!!
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY)	s		x		x			s		x	x		
<i>Chelostoma florissome</i> (LINNAEUS)	v		x		x	!!		s		x	x		
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS)	h		x		x	!!		E		x	x		
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH	v		x		x	!		s		x	x		
<i>Colletes fodiens</i> (FOURCROY)	s		x		x	!		s		x	x		
<i>Colletes similis</i> SCHENCK	s		x		x	!		s		x	x		
<i>Dasygaster hirtipes</i> (FABRICIUS)	v		x		x	!		s		x	x		!
<i>Epeoloides coecutiens</i> (FABRICIUS)	v	(x)			(x)			v	(x)		x	(x)	
<i>Eucera tuberculata</i> (FABRICIUS)	h		x		x	!		v	(x)		x	(x)	
<i>Halictus eurygnathus</i> BLÜTHGEN	s		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Halictus leucaneus</i> EBMER	E		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Halictus maculatus</i> SMITH	v		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST)	s		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Halictus sexinctus</i> (FABRICIUS)	s		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Halictus simplex</i> BLÜTHGEN	v		x		x			v	(x)		x	(x)	
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI)	h		x		x			h	(x)		x	(x)	
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS)	h		x		x			E	(x)		x	(x)	
<i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER	s		x		x	!		s	(x)		x	(x)	
<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS)	v		x		x	!		E	(x)		x	(x)	
<i>Hylaeus annularis</i> (KIRBY)								s		x			
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER								v		x			
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER								v		x			
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER								v		x			
<i>Hylaeus gibbus</i> SAUNDERS								v		x			
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH								v	x			x	
<i>Hylaeus moricei</i> (FRIESE)								s		x			
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER)								v		x			
<i>Hylaeus sinuatus</i> SCHENCK								E		x			
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI)								h	x			x	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY)								h	x			x	
<i>Lasioglossum interruptum</i> (PANZER)								s	x			x	
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK)								v	x			x	
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK)								h	x			x	
<i>Lasioglossum limbellum</i> (MORAWITZ)								E	x			x	
<i>Lasioglossum lineare</i> (SCHENCK)								E	x			x	
<i>Lasioglossum major</i> (NYLANDER)								v	x			x	
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS)								h	x			x	
<i>Lasioglossum pallens</i> (BRULLE)								s	x			x	
<i>Lasioglossum paucillum</i> (SCHENCK)								h	x			x	
<i>Lasioglossum politum</i> (SCHENCK)								h	x			x	
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY)								v	x			x	
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY)								E	x			x	
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH)								v	x			x	
<i>Macropis europaea</i> WÄRNCKE								v	x			x	
<i>Megachile alpicola</i> ALFKEN								E		x		x	
<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER								E	x			x	
<i>Megachile pacifica</i> (PANZER)								v		x		x	
<i>Megachile pilidens</i> ALFKEN								s	x			x	
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY)								s		x		x	
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS)								v	x			x	!!
<i>Melitta leporina</i> (PANZER)								v	x			x	!!
<i>Melitta nigricans</i> ALFKEN								v	x			x	!!
<i>Melitta tricornis</i> KIRBY								v	x			x	!!
<i>Nomada atroscutellaris</i> STRAND								s	(x)			x	(x)
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS)								v	(x)			x	(x)
<i>Nomada flava</i> PANZER								v	(x)			x	(x)
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY)								v	(x)			x	(x)
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY)								v	(x)			x	(x)
<i>Nomada fucata</i> PANZER								v	(x)			x	(x)
<i>Nomada fulvicornis</i> auct.								E	(x)			x	(x)
<i>Nomada lathuriana</i> (KIRBY)								v	(x)			x	(x)
<i>Nomada lineola</i> PANZER								s	(x)			x	(x)
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY)								v	(x)			x	(x)
<i>Nomada rufipes</i> FABRICIUS								E	(x)			x	(x)
<i>Nomada sexfasciata</i> PANZER								v	(x)			x	(x)
<i>Osmia adunca</i> (PANZER)								s		x		x	
<i>Osmia anthocoppoides</i> (SCHENCK)								s		x		x	
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER)								s		x		x	
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK)								s		x		x	
<i>Osmia claviventris</i> (THOMSON)								E		x		x	
<i>Osmia coerulea</i> (LINNAEUS)								s		x		x	
<i>Osmia leucomelaena</i> (KIRBY)								E		x		x	
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI)								h	x			x	x
<i>Psithyrus barbutellus</i> (KIRBY)								v	(x)			x	(x)
<i>Rhopitoides canus</i> (EVERSMANN)								s	x			x	x
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS)								v	(x)			x	(x)
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON								v	(x)			x	(x)
<i>Sphecodes cristatus</i> Hagens								v	(x)			x	(x)
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS)								v	(x)			x	(x)
<i>Sphecodes ferruginatus</i> Hagens								v	(x)			x	(x)
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS)								v	(x)			x	(x)
<i>Sphecodes hyalinatus</i> Hagens								v	(x)			x	(x)
<i>Sphecodes mon</i>													

Die beiden Rasengesellschaften sind ganz unterschiedlich miteinander verzahnt. Je nach Untergrund, Alter, Besonnung und Pflege überwiegt der Halbtrockenrasen oder die Glatthaferwiese, und durch die bunte Vielfalt der eingestreuten Ruderalarten sieht kaum ein Damm aus wie der andere.

Oft stehen in unmittelbarem Kontakt zu den Dämmen und Altrheinarmufern nasse Hochstaudenfluren mit Herden von Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*).

Ebenfalls bis an den Dammfuß reichen die zuweilen ausgedehnten Fluren der Neophyten Späte und Kanadische Goldrute (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*). Die Goldrutengesellschaft hat sich in der Rheinebene ungemein ausgebreitet und verdrängt die verschiedensten Pflanzengesellschaften. Bei Wegfall der regelmäßigen Mahd würde sie höchstwahrscheinlich auch auf die Dämme einwandern und die dortigen Rasen abbauen. Ein weiterer Neophyt, der Einjährige Feinstrahl (*Eriogonon annuus*) paßt sich in die Rasengesellschaft mal einzeln, mal in großer Zahl ein, ohne jedoch andere Pflanzenarten zu verdrängen. Goldrute und Feinstrahl werden von mehreren Bienenarten zwar v.a. als Nektarquelle mitgenutzt, sind aber für Nahrungsspezialisten praktisch bedeutungslos.

#### 4 Artenspektrum/Häufigkeit

Insgesamt konnten 1983 und 1984 auf den untersuchten Dammschnitten 135 Bienenarten (Tab.1) aus 22 Gattungen nachgewiesen werden. Von besonderem faunistischem Interesse ist der Nachweis von *Andrena chrysopus*, *Andrena lagopus*, *Hylaeus moricei*, *Lasioglossum pallens* und *Sphecodes cristatus*. Für diese Arten werden detaillierte Fundangaben an anderer Stelle (WESTRICH & SCHMIDT im Druck) mitgeteilt. Auch bei *Andrena marginata*, *Rhophitoides canus*, *Sphecodes scabricollis*, *Anthidium lituratum* und *Megachile alpicola* handelt es sich um in Baden-Württemberg seltene bis sehr seltene Arten (vgl. WESTRICH 1983a). *Halictus subauratus*, *Colletes cunicularius*, *Sphecodes albilabris*, *Andrena nycthemera*, *Andrena vaga* und *Nomada lathburiana* haben nach heutigem Kenntnisstand ihre Hauptvorkommen in Baden-Württemberg auf den Hochwasserdämmen in der Rheinebene.

Die nachgewiesenen Arten sind in unterschiedlicher Häufigkeit auf den Dämmen vertreten, wobei mit „Häufigkeit“ entweder die Populationsdichte einer Art auf den Dämmen (Abundanz) gemeint sein kann oder die Anzahl der Dammschnitte, auf denen eine bestimmte Art festgestellt wurde (Präsenz). In Tab. 1 liegt der Häufigkeitsangabe die Präsenz der Arten zugrunde. So wurden einige Arten nur an einem Dammschnitt (s), teils nur in Einzelexemplaren (E) festgestellt. Andere Arten sind auf den Dämmen verbreitet (v), d.h., sie liegen von 2 bis 7 Dammschnitten vor. Arten mit hoher Präsenz (h) wurden an mindestens 8 Dammschnitten nachgewiesen.

#### 5 Der Hochwasserdamm als Nahrungs- und Nisthabitat

Wildbienen benötigen zur Erzeugung ihrer Nachkommenschaft zweierlei: blühende Pflanzen und eine geeignete Nistgelegenheit. Dies bedeutet, daß selbst bei optimalem Blütenangebot, aber ohne Nistmöglichkeit, keine Nachkommen erzeugt werden können. Umgekehrt muß außer Nistgelegenheiten auch ein genügend großes Angebot an blühenden Pflanzen vorhanden sein (vgl. WESTRICH 1983b).

Hochwasserdämme können sowohl als Nahrungs- wie als Nisthabitat fungieren. In Tab. 1 ist angegeben, in welcher Beziehung die jeweilige Bienenart zum Damm steht, ob sie also auf dem Damm nur Nahrung sucht, dort lediglich nistet oder ob der Damm sowohl Nahrungs- als auch Nisthabitat ist.

Die Nistweise kann im einzelnen recht unterschiedlich sein. In Tab. 1 wird (stark vereinfacht) lediglich unterschieden zwischen über bzw. auf dem Erdboden (hypergäisch) nistenden und im Erdboden (endogäisch) nistenden Arten.

Zahlreiche Bienenarten zeigen eine hohe Blütenstetigkeit, d.h., die ♀♀ sammeln Pollen und Nektar (oder Öl) zur Versorgung ihrer Brutzellen während ihres ganzen Lebens nur an den Blüten ganz bestimmter Pflanzen, die zu einer einzigen Pflanzengattung bzw. Pflanzenfamilie gehören. Sie werden daher stenanthie

Bienen genannt. Euryranthe Bienenarten – dazu gehören soziale Arten sowie eine Anzahl solitärer Arten aus verschiedenen Bienenstadien – sammeln an den Blüten von Pflanzen aus mehreren Pflanzenfamilien. Die ♂♂ aller Arten sowie die ♀♀ der Kuckucksbienen, die selbst keine Nester bauen, sondern ihr Ei in das ihres Wirtes (einer anderen Bienenart) schmuggeln, sind ebenfalls unspezialisiert, da sie lediglich Nektar zur Eigenversorgung benötigen. Neben dem Angebot an einem geeigneten Nistsubstrat ist daher das Vorkommen bestimmter Blütenpflanzen auf dem Damm und in unmittelbarer Umgebung ausschlaggebend für eine Besiedlung durch Bienen und deren Populationsentwicklung. 32 (29 %) von 107 auf den Dämmen nachgewiesenen Sammelbienen-Arten zeigen Stenanthie. 126 (93 %) Arten versorgen ihre Brut und/oder sich selbst mit Blütenprodukten der auf dem Damm wachsenden Pflanzen. Bei dieser Angabe sind die Kuckucksbienen und die ♂♂ der Sammelbienen mitberücksichtigt. Manche Arten wie *Anthophora acervorum* und *Eucera tuberculata* zeigen eine ausgesprochene Proterandrie, d.h., die ♂♂ der nämlichen Arten schlüpfen bereits rund 3 Wochen vor den ♀♀ und benötigen für die Zeit bis zum Erscheinen ihrer ♀♀ Nahrung in Form von Nektar.

In Tab. 2 ist der Blütenbesuch der ♀♀ solitärer (einzellebender) Bienenarten auf den Dämmen aufgelistet. Hier sind nur solche ♀♀ angeführt, die beim Sammeln von Blütenprodukten (insbesondere von Pollen) beobachtet wurden. Zur Eigenversorgung mit Nektar besuchen nicht nur die ♂♂ stenanthie Bienen die Blüten verschiedenster Pflanzen, auch die ♀♀ solcher Arten versorgen sich selbst oft an Blüten von Pflanzen, die sie nie zwecks Verproviantierung ihrer Brutzellen aufsuchen. So wurden immer wieder nicht nur die ♂♂, sondern auch die ♀♀ der hochgradig stenanthie *Macropis europaea* z.B. an *Solidago* (Goldrute) oder *Picris* (Bitterkraut) angetroffen, obwohl die ♀♀ ihre Brutzellen ausschließlich mit den Blütenprodukten (Öl und Pollen) von *Lysimachia* (Gilbweiderich) verproviantieren (vgl. VOGEL 1976). Solche hochgradig stenanthie Bienenarten, deren ♀♀ nur an Blüten einer einzigen Pflanzengattung sammeln, sind in Tab. 1 mit !! gekennzeichnet, etwa weniger stenanthie Arten, deren ♀♀ an den Blüten mehrerer Gattungen der gleichen Pflanzenfamilie sammeln, mit einem I.

Die Stenanthie wird in vorliegender Untersuchung auch durch die Präsenz einzelner Arten bestätigt: *Andrena chrysopus* wurde nur auf einem einzigen Damm nachgewiesen. Es war auch der einzige Damm, auf dem Spargel (*Asparagus officinalis*) wuchs. Nur wilder Spargel, der im Juni zur Flugzeit von *Andrena chrysopus* blüht, kann die Nahrungsgrundlage für diese Art bilden und nicht der infolge des Stechens viel später blühende Kulturspargel.

*Andrena hattorfiana* wurde ausschließlich auf den Dammschnitten festgestellt, wo ihre Futterpflanze *Knautia arvensis* (Acker-Witwenblume) wuchs. *Melitta tricincta* sammelt ausschließlich auf Zahntrost-Arten (*Odontites lutea* und *Odontites vulgaris*). Nachgewiesen werden konnte sie nur an den 2 Dammschnitten, wo auch *Odontites vulgaris* wuchs. *Melitta haemorrhoidalis* ist dagegen ganz auf Glockenblumen spezialisiert. Sie wurde nur auf den Dämmen angetroffen, wo ausreichend Glockenblumen (z.B. *Campanula rotundifolia*) die Versorgung der Brut sicherstellten.

9 (6,6 %) der festgestellten Arten nisten zwar im Damm, finden ihre geeignete Nahrungsquelle jedoch nur außerhalb des Damms. So sammeln *Colletes cunicularius* und *Andrena mitis*, *Andrena nycthemera*, *Andrena praecox* und *Andrena vaga* ausschließlich auf Weiden-Arten wie *Salix alba*, *Salix cinerea* und *Salix purpurea*, die in nahegelegenen Weidenbüschen oder in der Weichholzaue wachsen. In nassen Hochstaudenfluren sammeln *Macropis europaea* auf *Lysimachia vulgaris* und *Melitta nigricans* auf *Lythrum salicaria*.

28 (20,5 %) der nachgewiesenen Arten finden auf den Dämmen ihre geeigneten Futterpflanzen, nisten aber nicht auf dem Damm:

*Chelostoma florissomne* sammelt auf Hahnenfuß-Arten (*Ranunculus spec.*) auf dem Damm, nistet aber in Käferfraßgängen

in altem Holz in der Aue. *Hylaeus annularis* und *Hylaeus brevicornis* besuchen auf dem Damm Umbelliferen und nisten an Wald- und Heckenrändern in trockenen Pflanzenstengeln (z.B. Brombeerranken). *Osmia aurulenta* und *Osmia bicolor* sammeln bevorzugt an Schmetterlingsblütlern auf dem Damm, nisten aber an trockenen Waldrändern oder auf alten Kies-schüttungen in leeren Schneckenhäusern. *Osmia anthocopoides* sammelt auf dem Damm ausschließlich an *Echium vulgare* (Natternkopf), mörtelt ihre Nester aber in Vertiefungen von Steinen einer dammnahen Mauer. Von den nachgewiesenen Arten nisten 73 im Damm, also im Erdboden. Dabei können manche Arten auf einzelnen Dammschnitten eine vergleichsweise hohe Individuen- bzw. Nestdichte (Abundanz) erreichen, wenn ihre Futterpflanzen in großer Menge auftreten und die Nistbedingungen günstig sind. Dies zeigt sich im Gebiet besonders deutlich bei den Frühjahrsarten *Colletes cunicularius* und *Andrena vaga*, für die auf einigen Dämmen Kolonien mit mehreren hundert Nestern festzustellen waren. Für die Populationsdynamik dieser Arten ist von hoher Bedeutung, ob in Dammnähe mehrere Weidenarten nebeneinander wachsen. Da die eine Weidenart früher, die andere später im Frühjahr zu blühen beginnt, steht den Weidenspezialisten immer noch genügend Nahrung zur Verfügung, wenn z.B. die erste Weiden-

blüte verregnet war. Im Hochsommer konnten auch von *Panurgus calcaratus* größere Nestaggregationen gefunden werden. Auch *Halictus subauratus* nistete gern in lockeren Aggregationen, aber mit einer geringeren Zahl an Nestern. Für die in 2 Generationen auftretende *Andrena flavipes* waren ebenfalls hohe Individuenzahlen zu verzeichnen. Diese Art legte ihre Nester aber i.d.R. einzeln und über den Damm verstreut an. Bei diesen Populationsdichten sind auch entsprechend hohe Dichten der Kuckucksbienen zu erwarten. Dies trifft u.a. zu für *Nomada lathburiana* (Wirtsart: *Andrena vaga*) und *Nomada fucata* (Wirtsart: *Andrena flavipes*), während *Sphecodes albilabris* trotz der Individuendichte seines Wirtes *Colletes cunicularius* nur vereinzelt angetroffen wurde. An den Nestern von *Panurgus calcaratus* wurde keine Kuckucksbiene beobachtet; Hingegen konnte für *Sphecodes cristatus* eindeutig *Halictus subauratus* als Wirtsart festgestellt werden. Bisher lag nur eine Wirtsangabe vor (BLÜTHGEN 1934), wobei *Lasioglossum nigripes* (LEPELETIER) als möglicher Wirt genannt wird. Aufgrund der Größenunterschiede dürfte dies aber unwahrscheinlich sein. Bei den baden-württembergischen Vorkommen von *L. nigripes* konnte *Sphecodes cristatus* bisher jedenfalls nicht beobachtet werden.

**Tabelle 2:** Blütenbesuch der Weibchen solitärer Bienen auf den Hochwasserdämmen

Pflanzenart	Bienenart	Pflanzenart	Bienenart
<b>Apiaceae</b>			
<i>Daucus carota</i>	<i>Andrena dorsata</i> <i>Hylaeus brevicornis</i>	<b>Campanulaceae</b>	
<i>Heracleum shondylium</i>	<i>Andrena minutuloides</i> <i>Hylaeus brevicornis</i> <i>Hylaeus communis</i> <i>Hylaeus confusus</i> <i>Hylaeus gibbus</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Melitta haemorrhoidalis</i>
<b>Asteraceae</b>		<b>Crassulaceae</b>	
<i>Bellis perennis</i>	<i>Lasioglossum calceatum</i>	<i>Sedum acre</i>	<i>Halictus subauratus</i> <i>Lasioglossum interruptum</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Andrena limata</i> <i>Lasioglossum zonulum</i>	<b>Dipsacaceae</b>	
<i>Centaurea stoebe</i>	<i>Anthidium lituratum</i>	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Andrena hattorfiana</i> <i>Halictus subauratus</i> <i>Lasioglossum leucozonium</i> <i>Lasioglossum xanthopus</i> <i>Andrena marginata</i>
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	<i>Halictus maculatus</i> <i>Halictus subauratus</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>	
<i>Chrysanthemum (Tanacetum) vulgare</i>	<i>Colletes daviesanus</i> <i>Colletes fodiens</i> <i>Colletes similis</i> <i>Halictus subauratus</i> <i>Heriades truncorum</i> <i>Hylaeus nigritus</i> <i>Lasioglossum leucozonium</i> <i>Lasioglossum maculatus</i>	<b>Fabaceae</b>	
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Dasyptoda hirtipes</i> <i>Panurgus calcaratus</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Osmia aurulenta</i> <i>Osmia bicolor</i> <i>Anthidium oblongatum</i> <i>Anthidium punctatum</i> <i>Anthidium strigatum</i> <i>Megachile pacifica</i> <i>Osmia leucomelana</i> <i>Andrena gelriae</i> <i>Melitta leporina</i> <i>Rhophitoides canus</i> <i>Andrena flavipes</i> <i>Anthidium manicatum</i> <i>Andrena lathyri</i> <i>Eucera tuberculata</i> <i>Megachile pilidens</i>
<i>Crepis biennis</i>	<i>Andrena humilis</i> <i>Lasioglossum ilmbellum</i> <i>Lasioglossum pauxillum</i> <i>Lasioglossum villosulum</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	
<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Andrena humilis</i> <i>Halictus tumulorum</i>	<i>Medicago sativa</i>	
<i>Picris hieracioides</i>	<i>Andrena flavipes</i> <i>Dasypoda hirtipes</i> <i>Heriades crenulatus</i> <i>Heriades truncorum</i> <i>Lasioglossum villosulum</i> <i>Panurgus calcaratus</i>	<i>Melilotus alba</i> <i>Ononis spinosa</i> <i>Vicia sepium</i>	
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Andrena flavipes</i> <i>Andrena gravida</i> <i>Andrena humilis</i> <i>Andrena nitida</i> <i>Andrena ventralis</i> <i>Lasioglossum laticeps</i>	<i>Vicia cracca</i>	
<b>Boraginaceae</b>		<b>Lamiaceae</b>	
<i>Echium vulgare</i>	<i>Ceratina cucurbitina</i> <i>Ceratina cyanea</i> <i>Osmia adunca</i> <i>Osmia anthocopoides</i>	<i>Ajuga reptans</i> <i>Salvia pratensis</i>	<i>Anthophora acervorum</i> <i>Osmia rufa</i>
		<b>Liliaceae</b>	
		<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Andrena chrysopus</i>
		<b>Ranunculaceae</b>	
		<i>Ficaria verna</i>	<i>Andrena chrysoseles</i> <i>Lasioglossum fulvicorne</i> <i>Chelostoma florissomme</i>
		<i>Ranunculus acris</i>	
		<b>Resedaceae</b>	
		<i>Reseda lutea</i> , <i>R. luteola</i>	<i>Hylaeus signatus</i> <i>Hylaeus brevicornis</i> <i>Hylaeus hyalinatus</i>
		<b>Rosaceae</b>	
		<i>Potentilla recta</i> <i>Potentilla verna</i>	<i>Lasioglossum interruptum</i> <i>Andrena tibialis</i> <i>Lasioglossum fulvicorne</i>
		<b>Scrophulariaceae</b>	
		<i>Odontites vulgaris</i> <i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Melitta tricincta</i> <i>Andrena viridescens</i>

Der Damm bietet den Erdnistern horizontale Nistflächen mit höherer Bodenverdichtung (Dammkrone) und geneigte Flächen (Damböschung), wo der Boden lockerer ist. Die Nester von *Halictus subauratus* fanden sich vor allem auf der Dammkrone, *Andrena ventralis* legte dagegen ihre Nester immer in der Damböschung an. Auch *Colletes cunicularius* und *Andrena vaga* bevorzugten eindeutig Stellen mit weniger verdichtetem Boden, meist im oberen Böschungsbereich. Die Nester von *Andrena flavipes* wurden sowohl in lockerem wie in festgetretenem Boden angetroffen. Entscheidend für eine Besiedlung durch Wildbienen ist auch das Material, aus dem die oberste Dammschicht besteht. Sandige Dammschnitte zeigten eine wesentlich höhere Diversität an Bienenarten als solche aus reinem Grobkies, dem der für den Nestbau notwendige Tonanteil fehlt.

Für die im Erdboden nistenden Arten kann der Maulwurf (*Talpa europaea*) entscheidender Nistplatzbeschaffer sein. An einigen Dammschnitten ist die Vegetation sehr dicht. Die meisten Erdnistern brauchen aber zumindest schütterere Vegetation, manche sogar gänzlich vegetationsfreie Stellen zur Nestanlage. Hier kann der Maulwurf Abhilfe schaffen, indem er durch seine Erdauswürfe die dichte Vegetation auflockert. Im Bereich alter, zusammengefallener Maulwurfshaufen finden sich daher regelmäßig Nester von *Andrena flavipes*, *Andrena gravida*, *Andrena ventralis*, *Andrena viridescens*, *Lasioglossum fulvicorne*, *Lasioglossum politum*, *Melitta leporina* und *Dasy-poda hirtipes*.

## 6 Dampfpflege

Die Unterhaltung der Hochwasserdämme obliegt den Wasserwirtschaftsämtern, die für einen Teil der Dämme mit verschiedenen Maßnahmeträgern Pflegeverträge abgeschlossen haben. Das Interesse von Landwirten, die Dämme zu mähen, hat in den letzten Jahren erheblich abgenommen, da sie bei dem heutigen Verschmutzungsgrad des Rheins und seiner Nebengewässer eine Beeinträchtigung des Futters zu Recht befürchten. Einige Dämme, u.a. bei Eggenstein und Burkheim, werden mit Schafen beweidet. Diese Flächen fallen völlig aus dem Gesamtbild der Dämme heraus, da sie floristisch wie entomologisch sehr verarmt sind, was auf die intensive Beweidung zurückzuführen ist. Dennoch ist die Beweidung durch Schafe von der Gesamtfläche her betrachtet kein entscheidender Pflegefaktor. Der Großteil der Dämme wird von den Pflegetrupps der Wasserbehörden zwei- bis dreimal jährlich mit Balkenmähern gemäht. Das Mähgut wird mehr oder weniger bald nach der Mahd abgeräumt. Die erste Mahd wird in vielen Fällen bereits Ende Mai durchgeführt. Bei dreimaliger Mahd wird im Juli das zweite Mal gemäht, die letzte Mahd erfolgt im September. Personalstand und Maschinenpark ermöglichen es heute, die Dämme in wenigen Tagen auf einer Länge von vielen Kilometern zu mähen. Dies bedeutet, daß allen blütenbesuchenden Insekten, nicht nur den Bienen, die Nahrungsgrundlage schlagartig entzogen ist. Je nach Phänologie sind die einzelnen Arten in unterschiedlicher Weise von dieser großflächigen Mahd betroffen, da jede Art ihre spezifische Flugzeit hat. Die lediglich im Damm nistenden, dort aber nicht Nahrung suchenden Bienenarten erleiden hierdurch keine Einbußen. Bei den Arten, die während der Zeit fliegen, in der üblicherweise gemäht wird, ist für die Populationsentwicklung von entscheidender Bedeutung, ob die ♀♀ noch vor der Mahd einige Brutzellen verproviantieren können oder ob die Mahd bereits dann erfolgt, wenn sie frisch geschlüpft sind und noch keine Nester versorgt haben. Der zweite Fall wirkt sich besonders nachhaltig auf die negative Bestandsentwicklung aus. Ersatzräume (z.B. Mähwiesen, Feldraine, Brachland), in die die Arten zur Nahrungssuche ausweichen könnten, fehlen, da die Dämme vielfach an intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldfluren mit Mais-, Weizen- oder Tabakanbau grenzen. Hochstaudenfluren oder die Krautschicht nahegelegener Auwälder kommen aufgrund ihrer andersartigen floristischen Zusammensetzung ohnehin nicht als Nahrungshabitat für die Arten in Betracht, für die die Dammvegetation die Hauptnahrungsquelle darstellt.

Welche Folgerungen können daraus für die Pflege der Dämme abgeleitet werden? Es ist unbestritten, daß gemäht werden muß, und dies nicht nur aus Gründen des Hochwasserschutzes. Zweimalige Mahd pro Jahr dürfte aber genügen, um das Einwandern von Strauch- oder Baumarten, die die Dammerosion fördern, zu verhindern. Aus floristischer Sicht betrachtet, sind auch die Rasengesellschaften mit ihren ruderalen Begleitern nur durch eine regelmäßige Mahd auf Dauer zu erhalten. Aus dem Blickwinkel des Wildbienen-schutzes betrachtet, ist die Mahd ebenfalls unverzichtbar, da sie verhindert, daß sich eine verfilzte Streuschicht bildet, die den Boden für die Erdnistern praktisch versiegelt. Letztendlich ist aber ein Mähmodus erforderlich, der nicht wie bisher zu einem plötzlichen Entzug der Nahrungsgrundlage aller blütenbesuchenden Insekten führt. Einem veränderten Mähkonzept liegt im wesentlichen eine zeitliche Versetzung (Staffelung) zu mähender Dammschnitte zugrunde, damit während der gesamten Vegetationsperiode ein ausreichender Blütenhorizont zur Verfügung steht. Da im Einzelfall die Dampfpflege sowieso mit der zuständigen Wasserbehörde abzustimmen ist, sollen hier nur zwei Möglichkeiten vorgeschlagen werden, die wir für praktisch durchführbar halten. Ein generelles, für alle Dämme in gleichem Maße geltendes Pflegekonzept ist ohnehin nicht möglich, da einige Dämme aufgrund ihrer floristischen und entomologischen Besonderheiten spezielle Maßnahmen erfordern. Einer endgültigen Festschreibung neuer Pflegepläne sollte daher eine Erprobungsphase vorausgehen, um langfristig sowohl die praktische Durchführbarkeit als auch das Pflegeziel Artenschutz abzusichern.

Als erste Möglichkeit einer veränderten Dampfpflege bietet sich an, bei der Mahd zunächst nur die Wasserseite zu mähen und erst 4 Wochen später die Luftseite, wenn auf der Wasserseite wieder ausreichend blühende Vegetation vorhanden ist. Selbst wenn sich die Vegetation auf beiden Dammseiten unterschiedlich zusammensetzt, könnte durch die zeitlich versetzte Mahd ein Nahrungsengpaß abgepuffert werden. Eine weitere, der ersten vorzuziehende Möglichkeit bestünde darin, nur abschnittsweise zu mähen, also etwa 100 m Damböschung zu mähen, die nächsten 100 m stehen zu lassen, dann wieder 100 m zu mähen etc. Einige Wochen später wäre dann umgekehrt zu verfahren, d.h., die zuletzt stehengelassenen Flächen wären zu mähen. Die hier vorgeschlagene Länge der ungemähten Streifen ergibt sich aus der Tatsache, daß die Mehrzahl der solitären Bienenarten nicht nur während der Phase der Brutfürsorge ausgesprochen ortstreu ist und eine geringe Dispersionsneigung besitzt. Ein solches Mähkonzept wäre aber nur während der Monate Mai bis August anzuwenden. Bei der zweiten und letzten Mahd im Oktober (nicht schon im September) könnten dann die beiden Dammseiten flächendeckend gemäht werden. Bei ganztägig im Schatten liegenden Dämmen kann aus apidologischer Sicht der bisherige Mähmodus beibehalten werden, da sich in der Regel nur auf den besonnten Dämmen die Arten finden, auf die wegen ihrer rückläufigen Bestandesentwicklung besondere Rücksicht genommen werden muß. Dämme aus älterer Zeit, die ihre Hochwasserschutzfunktion aus verschiedenen Gründen verloren haben, sollten ebenfalls in das Mähkonzept einbezogen werden, um ihren Vegetationscharakter und damit ihre Refugialfunktion zu erhalten.

## 7 Diskussion

Wie die vorgelegten Ergebnisse zeigen, werden die für den Hochwasserschutz in der Oberrheinebene gebauten Dämme von zahlreichen Bienenarten als Nahrungs- und Nistraum genutzt. Es ist anzunehmen, daß ein Großteil der festgestellten Arten vor der Rheinkorrektur, als der Strom sich immer wieder neue Rinnen suchte, die durch den Strom aufgeschütteten Sand- und Kiesrücken besiedelt hat. Mit der Zeit konsolidierten sich diese Flächen und bewuchsen sich auch. So boten sie zahlreichen arenicolen Bienenarten Nistplätze und lieferten je nach Sukzessionsstadium ein wechselndes Nahrungsangebot. Nachdem der Rhein infolge der Regulierung und des Kanalbaus keine Sand- und Kiesbänke mehr aufschüttet, sind die Hochwasserdämme die einzigen Flächen in der Rheinauen-

landschaft, in denen diese Arten heutzutage noch ausreichende Existenzbedingungen finden. Da die Primärbiotope, von denen aus die Besiedlung der Dämme erfolgte, weitgehend zerstört sind, haben die Hochwasserdämme die Rolle der zurückgedrängten Primärbiotope übernommen und sind daher als hochwertige Refugien für diese Arten zu betrachten. Sie sind deshalb auch entsprechend zu pflegen, sollen die zunehmend rückläufigen Bestände dieser Bienenarten nicht noch mehr abnehmen. In der dicht besiedelten oder landwirtschaftlich intensiv genutzten und teils völlig ausgeräumten Feldflur zwischen Rheinaue und Schwarzwaldrand stehen kaum adäquate Sekundärbiotope mehr zur Verfügung. Der Stellenwert der Dämme wird auch dadurch untermauert, daß einige Bienenarten in Baden-Württemberg aufgrund ihrer klimatischen Ansprüche oder ihrer Bindung an Flußauen ihre Haupt- bzw. einzigen bekannten Vorkommen auf den Hochwasserdämmen haben.

Magerrasen mit ihrer Stickstoffarmut und Rohbodenstandorte aller Art zählen inzwischen zu den Mangel-elementen in unserer Kulturlandschaft. Deshalb sollte beim Dammbau, wenn irgend möglich, auf eine gezielte Nährstoffanreicherung durch Verwendung von humusreichem Oberboden verzichtet werden, um nicht von vornherein die Vegetationsentwicklung zu Magerassen zu blockieren. Hierzu gehört auch, daß der spontanen Selbstbegrünung mehr Raum gelassen wird. Wenn nach Abschluß des Dammbaus eine sofortige künstliche Begrünung unumgänglich ist, sollte wenigstens standortgerechtes Saatgut verwendet werden, das neben einem hohen Anteil krautiger Pflanzen möglichst wenig Gräser enthalten sollte. Auf eine spätere Düngung ist aus oben genannten Gründen ebenfalls zu verzichten.

Abschließend sei aber mit aller Deutlichkeit darauf hingewiesen, daß der heutige Naturschutzwert zahlreicher Hochwasserdämme nicht als Alibi mißbraucht werden darf, andere Mangelbiotope in der Rheinaue wie Auwaldreste durch die Anlage von Dämmen zu zerstören und insbesondere die gebietsweise noch eingestreuten Reste an extensiv genutztem Grünland im Auenwaldbereich aufzufen, zu düngen oder umzubringen und neu einzusäen.

#### 8 Danksagung

Prof. Dr. K. SCHMIDT (Karlsruhe) danke ich für die Überlassung seines Materials zur Bearbeitung, Dr. G. PHILIPPI (Karlsruhe) und Dr. M. WITSCHEL (Freiburg i. Br.) für pflanzensoziologische Hinweise.

### Landschaftsplanarchiv der BFANL

Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe und Höhere Forstbehörde: Die Struktur der Landwirtschaft und deren Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich des Landschaftsplanes Rodinghausen-Bünde, Kreis Herford.

Archivstandort Od 644

4400 Münster (Postfach): Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe 1984, 73 + 2 S. (Abb., Tab., Kt., Qu.)

(= Landwirtschaftlicher u. forstbehördlicher Fachbeitrag 182)

Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Schleswig-Holstein: Entwurf des Landschaftsrahmenplanes für das Gebiet des Kreises Plön (Planungsraum III – Teilgebiet). Stand: 4. August 1983.

Archivstandort Od 645

2300 Kiel (Postfach): Minist.f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten d. Landes Schleswig-Holstein 1983, 84 S. (Tab., Kt.-Sk., 1 Kt., Qu.)

### Natur und Landschaft

**Schriftleitung:**

Dir. u. Prof. Dr. W. MRASS und MARLIES PETZOLDT  
5300 Bonn 2, Konstantinstraße 110

**Erscheinungsweise:**

monatlich

**Bezugspreis:**

jährlich DM 82,- (einschl. Porto- und Versandkosten)

**Einzelheft:**

DM 7,80 (zuzügl. Porto- und Versandkosten)

für Studenten 33 % Rabatt

**Verlag: W. Kohlhammer GmbH, 5000 Köln 40, Max-Planck-Straße 12, Postfach 40 02 63**

### 9 Literatur

- BLÜTHGEN, P. (1934): Die Wirte der paläarktischen Sphecodes-Arten. — Ztschr. wiss. Ins. - Biol., 27: 1—10; 16—66.
- HAESELER, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. — Zool. Jb. (Syst.), 99: 133—212; Jena
- HÜGIN, G. (1962): Wesen und Werden der Landschaft am Oberrhein. — Beitr. Landespflege, 1: 186—250.
- HÜGIN, G. (1974): Der Oberrheinausbau und seine Folgen für Natur und Landschaft. In: Das Taubergießengebiet, eine Rheinauenlandschaft. — Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 7: 147—171; Ludwigsburg
- KRAUSE, W. (1974): Das Taubergießengebiet, Beispiel jüngster Standortgeschichte in der Oberrheinaue. In: Das Taubergießengebiet, eine Rheinauenlandschaft. — Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 7: 147—171; Ludwigsburg
- MUSALL, H. (1978): Zur historisch-geographischen Entwicklung der Rheiniederung bei Rußheim. In: Der Rußheimer Altrhein, eine nordbadische Auenlandschaft. — Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 10: 15—47; Karlsruhe.
- PREUSS, G. (1980): Voraussetzungen und Hilfsmöglichkeiten zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der Bundesrepublik Deutschland. — Natur u. Landschaft 55, H. 1: 20—26.
- RÜHL, D. (1977): Rote Liste gefährdeter Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland. Teil II — Wirbellose, 2. Hautflügler, Hymenoptera (Insekten) — Überfamilie Stechimmen und Goldwespen Aculeata (1. Fassung). — Natur u. Landschaft 52, H. 4: 99—104.
- VOGEL, S. (1976): Lysimachia: Ölblumen der Holarktis. — Naturwissenschaften, 63: 44—45.
- WARNOCKE, K. & P. WESTRICH (1984): Rote Liste der Bienen (Apoidea) — In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN, H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, S. 50—52; Kilda-Verlag, Greven.
- WESTRICH, P. (1983a): Die Bienen Baden-Württembergs. I. Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea). — Stuttgarter Beitr. Naturkunde, Ser. A, Nr. 363; 50 S.; Stuttgart.
- WESTRICH, P. (1983b): Wildbienen. Ökologische Bedeutung, Gefährdung, Schutz. — Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 55/56 (1982): 9—21; Karlsruhe.
- WESTRICH, P. (1984): Kritisches Verzeichnis der Bienen der Bundesrepublik Deutschland (Hymenoptera, Apoidea). — Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 66: 86 S. Frankfurt a. M.
- WESTRICH, P. & K. SCHMIDT (1985): Rote Liste der Stechimmen Baden-Württembergs (außer Chrysididae). — Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 59/69 (im Druck); Karlsruhe.
- WESTRICH, P. & K. SCHMIDT (1985): Für Baden-Württemberg neue und seltene Bienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata). — Carolea, 42 (im Druck); Karlsruhe.

#### Anschrift des Autors:

Dr. Paul Westrich  
Eduard-Spranger-Str. 41  
7400 Tübingen

Froelich & Sporbeck:

Landschaftspflegerische Voruntersuchung B 50 zwischen A 1/ A 48 und B 327.

Archivstandort Od 653

4630 Bochum: Büro Froelich + Sporbeck 1984, 141 Bl. (Abb., Tab., Qu.)

Stadt Wolfsburg, Stadtplanungsamt (Hrsg.):

Landschaftsplan Wolfsburg. Band 1—3.

Archivstandort Od 650/1—3

3200 Hildesheim (Karthäuserstr. 12): Heimer-Montag-Herbstreit, freie Landschaftsarchitekten BDLA-IFLA 1984, 275 S. (Abb., Tab., Qu.)

Kagerer, Karl & Maier, Ingeborg (Bearb.): Erläuterungsbericht Landschaftspflegerische Begleitplanung Trinkwassertalsperre Ernstbachtal.

Archivstandort Od 652

8050 Ismaning (Oskar-Messler-Str. 15): Karl Kagerer 1983, 124 Bl. (zahlr. Abb., Tab., Kt., Qu., 15 Kt. in sep. Bd.)