

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 14	3	681-695	1988	Freiburg im Breisgau 1. Dez. 1988
--	----------	---	---------	------	--------------------------------------

Die Bienen, Grab- und Wegwespen (*Hym.: Apoidea, Sphecidae, Pompilidae*) in einer ursprünglichen und in einer flurbereinigten Rebanlage des Kaiserstuhls*

von

PETER DÜWEKE, Bonn**

Zusammenfassung: Nach den großflächigen Umlegungsmaßnahmen im Weinbau des Kaiserstuhls wurden die Bienen, Grabwespen und Wegwespen in einer älteren, ursprünglichen Rebanlage und in einer neuen, flurbereinigten in den Jahren 1981 und 1982 untersucht. Die Fangmethode mit Fensterfallen erlaubte in beschränktem Maße quantitative Aussagen; daneben wurden Gelbschalen zum Fang eingesetzt.

Die determinierten 145 Arten der Bienen, 50 der Grabwespen und 19 der Wegwespen werden aufgelistet. Die Schmarotzerbiene *Stelis minima* SCHENCK ist neu für Baden-Württemberg. Die Bienen *Andrena apicata* SMITH, *Lasioglossum pauperatum* (BRULLÉ) und *Systropha planidens* GIRAUD galten in Baden-Württemberg bisher als ausgestorben oder verschollen. Vom Aussterben bedrohte Arten sind vermehrt in der alten Rebterrasse anzutreffen.

Während das Artenspektrum beider Probestellen (bis auf Einzel- und Doppelfunde) weitgehend gleich ist, besteht ein auffälliger Unterschied in der Individuendominanz: das Dominanzgefüge erscheint in der jeweils anderen Fläche umgekehrt. Eine Folge davon ist das unterschiedliche Beutetierspektrum der Grabwespen.

Das jahreszeitliche Auftreten der als sozial geltenden Furchenbiene *Lasioglossum morio* (FABRICIUS) wird dargestellt.

Die Werte für Diversität (Artenvielfalt) liegen für alle drei Tiergruppen im alten Weinberg höher als im neuen. Die Ergebnisse werden diskutiert und vor dem Hintergrund vorliegender Untersuchungen der Weinbergsflurbereinigung bewertet.

Einleitung

Zwischen 1968 und 1978 wurden im Kaiserstuhl 1700 ha Rebfläche umgelegt. Es entstanden Großterrassen mit Böschungen bis zu 30 m Höhe und 45° Neigung.

* Die Untersuchung wurde bis 1986 vom Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, ab 1987 wird sie vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit finanziell gefördert.

** Anschrift des Verfassers: P. DÜWEKE, Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität, Melbweg 42, D-5300 Bonn 1.

Dafür waren umfangreiche Erdverschiebungen nötig: bei Ihringen wurden auf 100 ha 3 Mill. t Löß bewegt. Die Netto-Rebfläche nimmt nach Flurbereinigungen stark ab: auf 100 ha Rebfläche kommen bei Ihringen 24 ha Böschungen, d. h. das „vertikale Element“ nimmt zu. MIOTK (1979) weist auf irreversible Folgen dieser Erdverschiebungen hin. Bearbeiteter Löß hat andere Eigenschaften als gewachsener: Standfestigkeit und Substrathärte sind deutlich herabgesetzt. Wichtige Raumelemente wie Steilwände, Hohlwege, Höhlen und Keller sind nicht mehr möglich; andere wie Weinbergsmauern und unbefestigte Wege fallen der Flurbereinigung zum Opfer.

Nach dem tiefschürfenden Eingriff kommt es zu einer Wiederbesiedlung der neuen Flächen durch Pflanzen und Tiere. Zahlreiche Bienenarten und die meisten Grab- und Wegwespenarten nisten im Boden. Viele dieser Arten stellen bestimmte Ansprüche an Bodeneigenschaften und reagieren empfindlich auf Veränderungen. Andere Arten hingegen nisten oberirdisch in mannigfaltigster Weise: in hohlen oder in markhaltigen Stengeln, in Insektenfraßgängen im Holz, in leeren Schneckenhäusern, in Mauerfugen und in Hohlräumen verschiedenster Art. Zudem benötigen manche Bienen bestimmte Materialien wie Kiefernharz oder bestimmte Blätter für den Bau ihrer Brutzellen.

Bienen – sowohl die Honigbiene als auch Wildbienen – eignen sich als Indikatoren für Umweltbelastungen (DRESCHER 1982). Ziel der Untersuchung war es, die Auswirkungen dieser Flurbereinigung im Weinbau auf bedeutende Nützlingsgruppen abzuschätzen; hinzu kommt das Interesse, neue faunistische Daten aus einem der artenreichsten Bereiche Mitteleuropas zu erhalten.

Methode

Die untersuchten Tiere stammen aus dem Fang von SAMPELS (1982) in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg. Er benutzte Fensterfallen und Gelbschalen zur Erfassung der *Pterygota* und anderer Arthropoden des Luftpflanktons. Die Plexiglasscheibe einer Fensterfalle hatte die Maße 0,7 m × 0,8 m; als Auffangbehälter diente ein weißer Blumenkasten. Konservierungsflüssigkeit war Äthylenglykol in beiden Fallentypen. In beiden Standorten kamen je 10 Fensterfallen und 2 Gelbschalen zum Einsatz, und zwar 5 „untere“ Fensterfallen zwischen zwei Rebzeilen und 5 „obere“ über einer Rebzeile (Höhe der Oberkante 1,4 m bzw. 2,9 m). Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich im Jahre 1981 vom 1. April bis zum 24. Oktober. Während dieser Zeit nahm SAMPELS 24 Leerungen vor (je 3 im April und Mai, je 4 im Juni, Juli, August und September und 2 im Oktober). Im Jahr 1982 wurden die Fallen nur noch an 5 Terminen geleert (28. 4., 26. 5., 29. 6., 9. 8. und 22. 9.). In jenem Jahr wurde in Oberbergen nur mit 2 „unteren“ und mit 2 „oberen“ Fensterfallen gefangen. Die Fallen wurden in einer älteren, kleinterrassierten Rebanlage bei Oberbergen und in einer flurbereinigten Rebanlage bei Oberrotweil installiert. Die ca. 8 m hohe Böschung im alten Gelände bei Oberbergen weist nach HENNE (1980) 15 Blütenpflanzenarten auf; die ca. 25 m hohe Böschung der 1972 flurbereinigten Großterrasse ist dagegen mit 51 Pflanzenarten bewachsen. Die beiden Versuchsflächen sind ca. 2 km voneinander entfernt. Zu den Klimadaten ist zu bemerken, daß 1981 auf den sehr trockenen April ein niederschlagreicher Mai folgte. Nähere Angaben macht SAMPELS (1982).

Die insgesamt ca. 24.000 Hautflügler wurden von mir zunächst in größere Taxa vorsortiert, von denen die Bienen, Grab- und Wegwespen genadelt und bestimmt wurden. Die Bestimmung der 19 Wegwespenarten übernahm freundlicherweise Herr H. WOLF (Plettenberg). Die Bienen und Grabwespen bestimmte ich nach folgender Literatur: SCHMIEDENKNECHT (1930); HEDICKE (1930); genus *Halictus/Lasioglossum* nach EBMER (1969–73); genus *Hylaeus* nach DATHE (1980); Grabwespen nach OEHLKE (1970). Ich bedanke mich bei

P. WESTRICH, der einen großen Teil meiner Bienensammlung überprüfte; bei A. W. EBMER, der die Bienen der Gattungen *Halictus* und *Lasioglossum* kontrollierte; bei F. GUSENLEITNER für die Bestimmung einiger *Andrena*-Arten sowie bei H. RIEMANN und bei K. SCHMIDT (Karlsruhe) für die Überprüfung der Grabwespen.

Ergebnisse

Tab. 1: Übersicht der Individuen- und Artenanzahlen.

	Oberbergen		Oberrotweil		Gesamt	
	Indiv.	Arten	Indiv.	Arten	Indiv.	Arten
<i>Apoidea</i>	2.395	119	3.067	113	5.462	145
<i>Sphecidae</i>	168	35	367	38	535	50
<i>Pompilidae</i>	34	17	7	6	41	19

Tab. 2: Familien und Arten der Apoidea. Nomenklatur nach WESTRICH (1984). Rote Liste nach WESTRICH & SCHMIDT (1985):

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

4 = potentiell gefährdet.

Dominanzklassen:

* = subrezent (<1%)

** = rezent (1 bis 2%)

*** = subdominant (2 bis 5%)

**** = dominant (5 bis 10%)

***** = eudominant (>10%).

F = Fensterfalle

G = Gelbschale

Rote Ober- Ober- Fallen-
Liste bergen rotweil typ

COLLETIDAE

<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)	3		*	F
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846		*	*	F
<i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853	3		*	F
<i>Hylaeus annularis</i> (KIRBY, 1802)			*	F
<i>Hylaeus bisinuatus</i> FÖRSTER, 1871		*		F
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852		*	*	F, G
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852		*		F
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852		*		F

<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842		*		F
<i>Hylaeus punctulatissimus</i> SMITH, 1842		*		F
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)			*	F, G
<i>Hylaeus variegatus</i> (FABRICIUS, 1798)			*	F

ANDRENIIDAE

<i>Andrena alfenella</i> PERKINS, 1914		*		F
<i>Andrena apicata</i> SMITH, 1847	0	*	*	F
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775		*	*	F, G
<i>Andrena carbonaria</i> (LINNAEUS, 1767)	1	*		G
<i>Andrena chrysosceles</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)		***	*	F, G
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)		**	**	F, G
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799		*	**	F, G
<i>Andrena florea</i> FABRICIUS, 1793		*	*	F
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER, 1766)		*	*	F, G
<i>Andrena fulvago</i> (CHRIST, 1791)	3	*		F
<i>Andrena fulvata</i> STOECKHERT, 1930		*	*	F
<i>Andrena gelriae</i> VECHT, 1927		*	*	F
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832		*****	***	F, G
<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABRICIUS, 1781)		***	*	F, G
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS, 1758)		**	*	F, G
<i>Andrena intermedia</i> THOMSON, 1872			*	F
<i>Andrena jacobae</i> PERKINS, 1921		**	*	F, G
<i>Andrena marginata</i> FABRICIUS, 1776	2	*		F
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F, G
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914		*	*	F
<i>Andrena nana</i> (KIRBY, 1802)	2	*	*	F
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)	2	*		F
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER, 1776)		***	*	F, G
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F
<i>Andrena polita</i> SMITH, 1847	3	*		F
<i>Andrena propinqua</i> SCHENCK, 1853 ¹		*	*	F, G
<i>Andrena pusilla</i> PEREZ, 1902		*	*	F
<i>Andrena rosae</i> PANZER, 1801			*	F
<i>Andrena strophmella</i> STOECKHERT, 1928		*		G
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848		**	*	F, G
<i>Andrena tibialis</i> (KIRBY, 1802)		*****	*****	F, G
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832			*	F
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)		*	*	F, G
<i>Panurgus dentipes</i> LATREILLE, 1811	3	*	*	F, G

HALICTIDAE

<i>Dufourea inermis</i> (NYLANDER, 1848)	2	*		F
<i>Halictus confusus perkinsi</i> BLÜTHGEN, 1925	2		*	F, G
<i>Halictus eurygnathus</i> BLÜTHGEN, 1931		*		F
<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848			*	F
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)		**	**	F, G
<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)	3		*	F
<i>Halictus simplex</i> BLÜTHGEN, 1923		*		F
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)	3	**	*****	F, G
<i>Lasioglossum aeratum</i> (KIRBY, 1802)			*	F
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)		*	*	F, G
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)		****	****	F, G
<i>Lasioglossum costulatum</i> (KRIECHBAUMER, 1871)	3	*		F
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY, 1802)		***	***	F, G
<i>Lasioglossum interruptum</i> (PANZER, 1798)	2	*	*	F, G
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)		***	**	F, G
<i>Lasioglossum lativentre</i> (SCHENCK, 1853)	2	*	*	F, G
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY, 1802)			*	F
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)		*	*	F, G
<i>Lasioglossum limbellum ventrale</i> (PEREZ, 1903)	2	*	*	F, G
<i>Lasioglossum lineare</i> (SCHENCK, 1868)	3	*	*	F, G
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1859)		*	*	F
<i>Lasioglossum malachurum</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F, G
<i>Lasioglossum marginatum</i> (BRULLE, 1832)	1	*		F
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY, 1802)		**	*	F
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)		****	*****	F, G
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY, 1802)	3	*	*	F
<i>Lasioglossum nitidulum</i> (FABRICIUS, 1804)		*	*	F, G
<i>Lasioglossum pallens</i> (BRULLE, 1832)	1	*		F
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)	3	*	*	F, G
<i>Lasioglossum pauperatum</i> (BRULLE, 1832)	0	*		F
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)		**	*	F, G
<i>Lasioglossum politum</i> (SCHENCK, 1853)		***	*	F, G
<i>Lasioglossum pygmaeum</i> (SCHENCK, 1853)	1	*		F
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853)		*	*	F, G
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914)		*		F, G
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> (KIRBY, 1802)	3		*	F
<i>Lasioglossum subfasciatum</i> (IMHOFF, 1832)	1	***	***	F, G
<i>Lasioglossum tricinctum</i> (SCHENCK, 1874)	2	*		F
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY, 1802)			*	F
<i>Rhopitoides canus</i> (EVERSMANN, 1852)	2	*		F
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870		*	*	F, G
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)		*	*	F

- 686 -

<i>Sphecodes geofrellus</i> (KIRBY, 1802)	1	*	*	F
<i>Sphecodes hyalinatus</i> HAGENS, 1882		*	*	F
<i>Sphecodes longulus</i> HAGENS, 1882		*	*	F
<i>Sphecodes miniatus</i> HAGENS, 1882		*	*	F
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F
<i>Sphecodes niger</i> HAGENS, 1882		*	*	F
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845		*	*	F, G
<i>Systropha planidens</i> GIRAUD, 1861	0	*	*	F

MELITTIDAE

<i>Dasygaster hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)	2	***	*	F, G
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS, 1775)			*	F
<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)	3	*	*	F

MEGACHILIDAE

<i>Anthidium lituratum</i> (PANZER, 1801)	2		*	F
<i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F
<i>Chelostoma distinctum</i> STOECKCHERT, 1929		*	*	F
<i>Chelostoma florissomne</i> (LINNAEUS, 1758)		*	*	F, G
<i>Chelostoma fuliginosum</i> (PANZER, 1798)		*	*	F
<i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER, 1856		*	*	F, G
<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)		*	*	F, G
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS, 1758)		*	*	F
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)	3	*	*	F
<i>Megachile pacifica</i> (PANZER, 1798)	3	*	*	F
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844		*	*	F, G
<i>Osmia adunca</i> (PANZER, 1798)		*		F
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)		*	*	F
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)		*		F
<i>Osmia cornuta</i> (LATREILLE, 1805)		*	*	F
<i>Osmia coerulescens</i> (LINNAEUS, 1758)		*		F
<i>Osmia rufa</i> (LINNAEUS, 1758)		***	**	F, G
<i>Stelis breviscula</i> (NYLANDER, 1848)		*	*	F
<i>Stelis minima</i> SCHENCK, 1859		*	*	F
<i>Stelis minuta</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1825		*		F
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG, 1807)		*		F
<i>Trachusa byssina</i> (PANZER, 1798)	3		*	F

ANTHOPHORIDAE

<i>Anthophora acervorum</i> (LINNAEUS, 1758)		*	*	F, G
<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZER, 1801)	2		*	F

- 687 -

<i>Ceratina chalybea</i> CHEVRIER, 1872	1	*	F
<i>Ceratina cucurbitina</i> (ROSSI, 1792)		*	F
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)		*	F
<i>Eucera tuberculata</i> (FABRICIUS, 1793)	3	*	F
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)	3	*	F
<i>Nomada lineola</i> PANZER, 1798		*	F
<i>Tetralonia macroglossa</i> ILLIGER, 1806	1	*	F

APIDAE

<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1767)		*	*	F
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)		*	*	F, G
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761) ¹		*	*	F
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)			*	F
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)		**	*	F, G
<i>Bombus ruderarius</i> (MÜLLER, 1776)	3	*		F, G
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)		*	*	F
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758) ¹		*	*	F
<i>Bombus terrestris o. lucorum</i> (LINNAEUS) ²		***	***	F, G
<i>Psithyrus barbutellus</i> (KIRBY, 1802)		*	*	F
<i>Psithyrus bohemicus</i> (SEIDL, 1837)		*		F
<i>Psithyrus vestalis</i> (FOURCROY, 1785)		*	*	F
<i>Apis mellifera</i> LINNAEUS, 1758		nicht gezählt		

¹Männchen

²Weibchen oder Arbeiterinnen

Fundangaben zu den Rote-Liste-Arten der Kategorien 0 und 1 (s.o.)

Lasioglossum marginatum (BRULLE, 1832): 1 Weibchen 12.4.81 Oberbergen
1 Weibchen 27.4.81 Oberbergen

Lasioglossum pallens (BRULLE, 1832): 1 Weibchen 18.5.81 Oberbergen

Lasioglossum pauperatum (BRULLE, 1832): 1 Weibchen 1.8.81 Oberbergen

Lasioglossum pygmaeum (SCHENCK, 1853): 1 Weibchen 4.6.81 Oberbergen
1 Weibchen 13.8.81 Oberbergen

Systropha planidens GIRAUD, 1861: 1 Männchen 1.7.81 Oberbergen
1 Männchen 13.7.81 Oberbergen
1 Männchen 13.7.81 Oberrotweil

Andrena apicata SMITH, 1847: 1 Männchen 6.4.81 Oberbergen
1 Männchen 6.4.81 Oberrotweil

Andrena carbonaria (LINNAEUS, 1767): 1 Männchen 28.4.82 Oberbergen

Tetralonia macroglossa ILLIGER, 1806: 1 Männchen 13.8.81 Oberbergen

Ceratina chalybea CHEVRIER, 1872: 1 Weibchen 10.8.81 Oberrotweil

Stelis minima SCHENCK, 1859: neu für Baden-Württemberg
1 Männchen 10.6.81 Oberrotweil
1 Weibchen 8.7.81 Oberbergen
1 Weibchen 27.7.81 Oberrotweil

Tab.3: Artenliste der Sphecidae. Legende: s. Tab.2

	Rote Liste	Ober- bergen	Ober- rotweil	Fallen- typ
<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS,1758)		**	**	F,G
<i>Cerceris interrupta</i> (PANZER,1799)	1		***	F,G
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI,1792)			*	F
<i>Cerceris ruficornis</i> (FABRICIUS,1793)	2		*	F
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS,1771)		*	*	F,G
<i>Crabro cribarius</i> (LINNAEUS,1758)			*	F
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER,1784)		*****	****	F,G
<i>Crossocerus acanthophorus</i> (KOHL,1892)	1	*	*	F,G
<i>Crossocerus annulipes</i> (LEP.& BRUL.,1834)		*		F
<i>Crossocerus denticoxa</i> BISCHOFF	1	*		F
<i>Crossocerus distinguendus</i> (A.MORAWITZ,1866)		**	*	F,G
<i>Crossocerus elongatulus</i> (LINDEN,1829)		***	*	F
<i>Crossocerus exiguus</i> (LINDEN,1829)		**	**	F,G
<i>Crossocerus ovalis</i> (LEP.& BRULLE,1834)		*		G
<i>Crossocerus palmipes</i> (LINNAEUS,1767)	3	***	****	F,G
<i>Crossocerus podagricus</i> (LINDEN,1829)		**	*	F
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS,1793)		**	*	F,G
<i>Crossocerus tarsatus</i> (SHUCKARD,1837)		*		G
<i>Crossocerus wesmaeli</i> (LINDEN,1829)		*		F
<i>Dienoplus laevis</i> (LATREILLE,1792)	2	**	*	F,G
<i>Dinetus pictus</i> (FABRICIUS,1793)			*	F
<i>Diodontus luperus</i> SHUCKARD,1837		*	*	F
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS,1793)		*****	*****	F,G
<i>Diodontus tristis</i> (LINDEN,1829)		*		G
<i>Ectemnius continuus punctatus</i> (LEP.& BR.)		*	*	F
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER,1804)			*	F
<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER,1805)			*	F
<i>Ectemnius sexcinctus</i> (FABRICIUS,1775)			*	F
<i>Entomognathus brevis</i> (LINDEN,1829)		*		F
<i>Gorytes quinquecinctus</i> (FABRICIUS,1793)		*	*	F
<i>Lestica alata</i> PANZER,1797	3	***	*****	F,G
<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER,1759)			*	F
<i>Lindenius armatus</i> (LINDEN,1829)		*	*	F
<i>Lindenius panzeri</i> (LINDEN,1829)		**	*	F,G
<i>Lindenius subaeneus</i> LEP.& BRULLE,1834	2		**	F
<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS,1758)		*****	***	F,G
<i>Mimesa bicolor</i> (JURINE,1807)		*		F
<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i> JURINE,1807			*	F
<i>Oxybelus trispinosus</i> (FABRICIUS,1787)		*	*	F,G

<i>Oxybelus uniglumis</i> (LINNAEUS, 1758)			*	F
<i>Oxybelus variegatus</i> WESMAEL, 1852	2	**	**	F, G
<i>Passaloecus insignis</i> (LINDEN, 1829)		*		F
<i>Pemphredon lethifera</i> (SHUCKARD, 1837)		**	*	G
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)			*	F
<i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI, 1763)	2	***	*	F, G
<i>Spilomena beata</i> BLÜTHGEN, 1953		*		F
<i>Spilomena troglodytes</i> (LINDEN, 1829)		**		F
<i>Stigmus pendulus</i> PANZER, 1805		*		G
<i>Tachysphex pompiliformis</i> PANZER, 1805			**	F
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT			*	F

Tab.4: Artenliste der Pompilidae und Anzahl der Individuen.

F = Fensterfalle, G = Gelbschale.

	Ober- bergen	Ober- rotweil	Fallen- typ
<i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI, 1763)	2		F
<i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS, 1758)		1	F
<i>Aporus unicolor</i> SPINOLA, 1808	5		F
<i>Arachnospila anceps anceps</i> WESMAEL, 1851	2		F
<i>Arachnospila minutula</i> (DAHLBOM, 1843)	2		F
<i>Arachnospila trivialis trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)	6	2	F
<i>Cryptocheilus notatus affinis</i> (LINDEN)	2		F, G
<i>Dipogon variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)	2		F
<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD)	1		F
<i>Evagetes dubius</i> (LINDEN)	1	1	F
<i>Evagetes proximus</i> (DAHLBOM, 1843)	1		F
<i>Evagetes sculus</i> (LEPELETIER)	2		F
<i>Priocnemis agilis</i> (SHUCKARD, 1837)		1	F
<i>Priocnemis cordivalvata</i> HAUPT, 1926	2		F
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS, 1776)	1		G
<i>Priocnemis pusilla pusilla</i> SCHIÖDTE, 1837	1		G
<i>Priocnemis schioedtei schioedtei</i> HAUPT, 1926	2	1	F, G
<i>Priocnemis susterai</i> HAUPT, 1926	1		G
<i>Priocnemis vulgaris</i> (DUFOUR)	1	1	G
	34	7	

Tab. 5: Ähnlichkeits- und Diversitätsindices der Tiergruppen in der alten und in der neuen, flurbereinigten Rebanlage (F = Fensterfallen; G = Gelbschalen).

		Arten- identität (SOERENSEN)		Dominanz- identität (RENKONEN)		Diversität (SHANNON & WIENER)			
						alt		neu	
		1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
<i>Apoidea</i>	F	0,77	0,73	0,55	0,44	1,44	1,25	1,30	1,17
	G	0,62	0,57	0,37	0,43	1,18	1,27	0,82	0,98
<i>Sphecidae</i>	F + G	0,63		0,33		2,38		2,16	
<i>Pompilidae</i>	F + G	0,35		0,29		2,65		1,75	

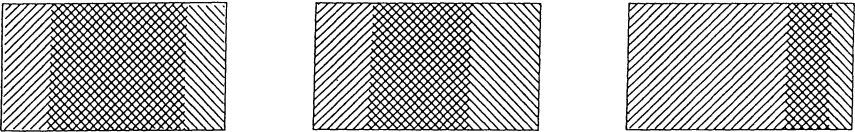


Abb. 1-3: Artenbestände als Mengen der Bienen (links): 145 spp., der Grabwespen (Mitte): 50 spp., der Wegwespen (rechts): 19 spp.
Anteile aus Oberbergen jeweils links, die aus Oberrotweil jeweils rechts schraffiert. Die karierte Fläche stellt die jeweilige Schnittmenge dar.

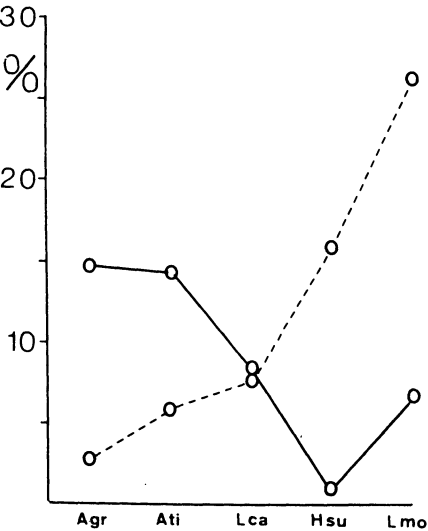


Abb. 4: Umgekehrte Artendominanz bei Bienen in Oberbergen (durchgezogen) und Oberrotweil (gestrichelt). Aus Fensterfallen 1981.
Agr = *Andrena gravida*, Ati = *Andrena tibialis*, Lca = *Lasioglossum calceatum*, Lmo = *Lasioglossum morio*, Hsu = *Halictus subauratus*.

- 691 -

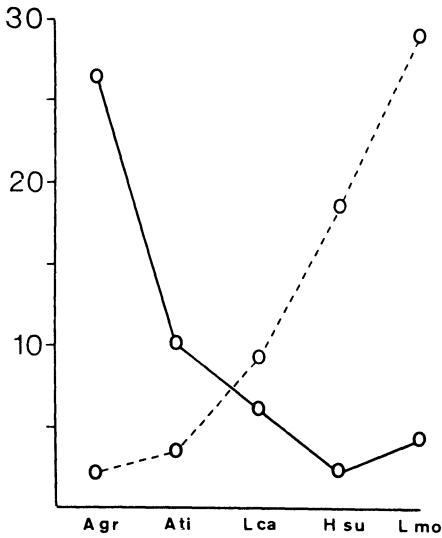


Abb. 5: Umgekehrte Artendominanz bei Bienen in Oberbergen (durchgezogen) und Oberrotweil (gestrichelt). Aus Fensterfallen 1982. Abkürzungen wie in Abb. 4.

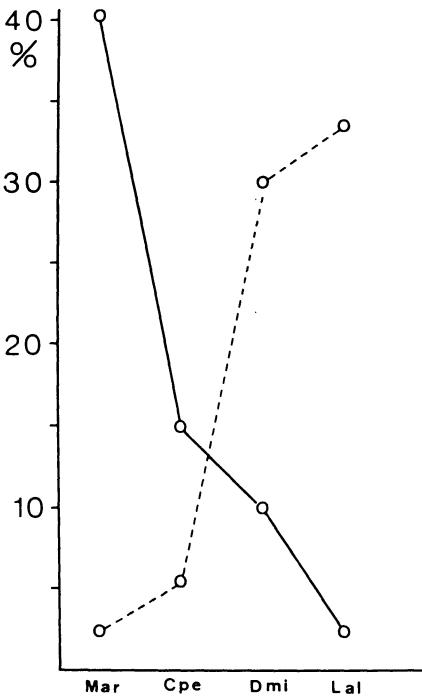


Abb. 6: Umgekehrte Artendominanz bei Grabwespen in Oberbergen (durchgezogen) und Oberrotweil (gestrichelt). Aus Fensterfallen und Gelbschalen 1981 und 1982. Mar = *Mellinus arvensis*, Cpe = *Crabro peltarius*, Dmi = *Diodontus minutus*, Lal = *Lestica alata*.

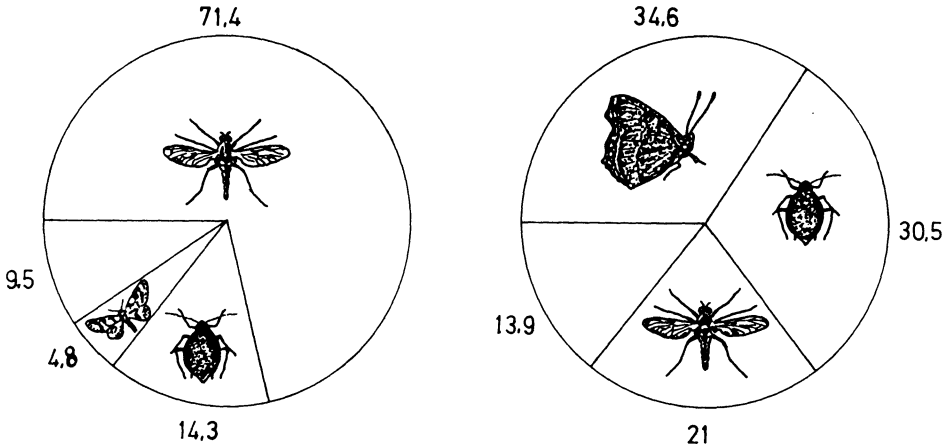


Abb. 7: Beutetierspektrum der Grabwespen aus Oberbergen (links) und Oberrotweil (rechts): *Diptera*, *Aphididae*, *Lepidoptera* und übrige mit prozentualen Anteilen. Nach Abundanz der Grabwespenarten und Angaben von LOMHOLDT (1975/76).

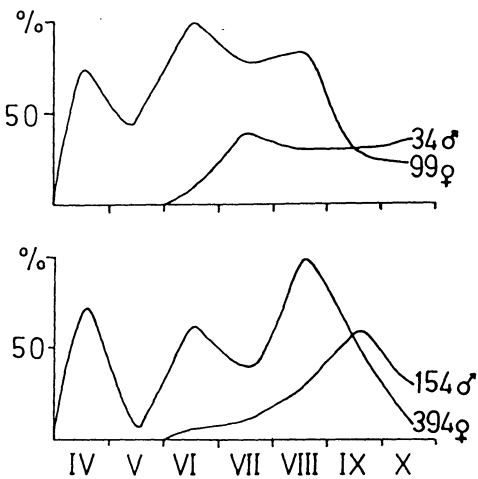


Abb. 8: Phänologie von *Lasiglossum morio* in der alten Rebanlage (oben) und in der neuen (unten). Nach der Erfassung mit Fensterfallen 1981.

Diskussion

Die Erfassungsmethode mit Fensterfallen sollte bei ausgesprochen flugaktiven Tieren auch quantitative Aussagen erlauben; jedoch gibt es beträchtliche Unterschiede in der Flugaktivität, d. h. in der geflogenen Strecke pro Zeit bei den Arten und Geschlechtern: eine kleine Schmarotzerbiene fliegt sehr viel weniger als eine große Sammlerbiene. Was das Fangprinzip angeht, so ist zu fragen, inwieweit die Insekten in der Lage sind, die an der Scheibe reflektierenden Lichtanteile wahrzunehmen und so dem Hindernis auszuweichen.

Die in den Rebterrassen gefangenen Bienen und Wespen sind dort nicht indigen, sie sind aus benachbarten Biotopen eingeflogen. Als Nistplätze spielen sicher die

zumeist südexponierten Böschungen eine herausragende Rolle. Flugaktive Tiere können aus nahe gelegenen Obstwiesen, Gärten, Waldsäumen und Halbtrockenrasen – soweit diese noch vorhanden sind – in die Weinberge eindringen.

Es fällt auf, daß in ihrem Bestand hochgradig gefährdete Arten (ausgestorbene oder verschollene und vom Aussterben bedrohte) im alten Weinberg erhalten geblieben sind, während nur ganz wenige Arten dieser Kategorien in der flurbereinigten Anlage gefunden wurden: 11 der 13 hochgefährdeten Arten wurden in Oberbergen festgestellt, 7 Arten ausschließlich dort; nur 2 dieser Arten konnten ausschließlich in Oberrotweil nachgewiesen werden.

Andererseits wurden Keulhornbienen nur in Oberrotweil festgestellt. Arten der Gattung *Ceratina* nisten in trockenen Brombeerstengeln; die Adulten überwintern gesellig in ihnen. HENNE (1980) meldet die Ackerbrombeere von den neuen Böschungen, nicht jedoch von den alten bei Oberbergen.

Die Ähnlichkeit der beiden Gemeinschaften ist am höchsten bei den Bienen, etwas niedriger bei den Grabwespen; die Wegwespengemeinschaften von Oberbergen und Oberrotweil sind sehr unterschiedlich. Die Werte für Dominanzidentität liegen deutlich niedriger als die für Artenidentität. Es gilt festzuhalten, daß die Dominanzstruktur – wesentlich bestimmt durch wenige Dominante – in den beiden Standorten umgekehrt ist: in Oberbergen dominieren Sandbienen, und zwar *Andrena gravida* und *Andrena tibialis*, in Oberrotweil treten an ihre Stelle Furchenbienen, namentlich *Lasioglossum morio*, *Lasioglossum calceatum* und *Halictus subaureatus*. Von den Grabwespen dominieren in Oberbergen *Mellinus arvensis* und *Crabro peltarius*, im neuen Weinberg dagegen *Lestica alata* und *Diodontus minutus*. *Lasioglossum morio* mit der höchsten Abundanz in Oberrotweil ist sozial, und ich halte sie für eine typische Pionierart, die aufgrund einer hohen Reproduktivität in der Lage ist, „freie“ Gebiete, wie die neuen Weinberge, rasch zu besiedeln. Ob es generell gilt, daß es sich bei den Dominanten in Oberrotweil um r-selektionierte Pioniere handelt, kann erst nach autökologischen Studien mit Kenntnissen über die Habitatbindung der Arten und nach synökologischen Untersuchungen über interspezifische Konkurrenz entschieden werden.

Die Kurve des jahreszeitlichen Auftretens von *Lasioglossum morio* (Abb. 8) ist in Übereinstimmung mit EBMER (1969–73) dreigipflig für die Weibchen. Diese Biene ist univoltin nach WESTRICH und sozial nach KNERER, d. h. es sollen unbegattete Arbeiterinnen auftreten. Die Graphik ließe sich demnach so deuten: im Frühjahr legen die begatteten überwinterten Weibchen Brutzellen an und sammeln (1. Gipfel). Im Juni treten Arbeiterinnen auf (2. Gipfel), welche die 2. Brut – eine Geschwistergeneration, keine echte 2. Generation – versorgen. Diese, nämlich fertile Weibchen und Männchen, erscheint im Spätsommer, von August bis in den Oktober, und ergibt den 3. Gipfel und die Kurve der Männchen.

Die Diversität der drei Artengruppen ist stets höher in der ursprünglichen Rebanlage bei Oberbergen. Der Unterschied in den Werten ist mäßig ausgeprägt für die Bienen- und Grabwespengemeinschaften (ca. 9 %), jedoch drastisch bei den Wegwespen (34 %). 17 Wegwespenarten (von 19) aus Oberbergen stehen nur 6 Arten aus Oberrotweil gegenüber (13 Arten ausschließlich aus Oberbergen gegenüber 2 Arten ausschließlich aus Oberrotweil). Über dieses Phänomen lassen sich nur Vermutungen anstellen: als Tertiärkonsumenten – Beutetiere der Wegwespen sind Spinnen – gehören die Wegwespen einer sehr hohen trophischen Ebene an. GACK & KOBEL-LAMPARSKI (1986) haben die sukzessive Wiederbesiedelung der epigäischen Spinnen auf einer neuen Rebböschung im Kaiserstuhl von 1979 bis 1983 untersucht. In den Jahren 1979 und 1980 gehörten 75 % bzw. 46 % aller Individuen

zu nur einer Spinnenart; auch in den folgenden Jahren wurde das Bild durch wenige dominante Arten bestimmt, während die Dominanzklassenverteilung auf einer alten Böschung gleichmäßiger war. Bei einem kleinen Spektrum an Spinnenarten ist nur ein kleines Spektrum an Wegwespenarten zu erwarten.

ZELTNER et al. (1986) untersuchten Auswirkungen einer Rebflurbereinigung im Raum Stuttgart auf die Vegetation der Weinberglandschaft. Sie stellten einen substantiellen Artenverlust bei Höheren Pflanzen fest: zwei alte Rebanlagen (5,5 bzw. 7 ha) beherbergten 160 bzw. 210 Blütenpflanzenarten; die zwei flurbereinigten Anlagen (12,5 bzw. 38 ha) enthielten dagegen nur 102 bzw. 90 Arten. Der direkte Vergleich vor und nach der Umlegungsmaßnahme ergab ein ähnliches Bild: 198 Pflanzenarten vorher gegenüber 102 nachher. Als Ursache hierfür machen die Autoren die Vernichtung von Kleinbiotopen in den flurbereinigten Weinbergen verantwortlich. Sie weisen darauf hin, daß im wesentlichen Arten der Mauergesellschaften, der Wegsäume und Brachegesellschaften verschwunden sind. Erhalten blieben weit verbreitete Arten der Unkrautgesellschaften. In einem Literaturbericht über die Fauna mitteleuropäischer Weinberge und Hinweise auf Veränderungen durch Flurbereinigungsmaßnahmen hebt WERNER (1977) den Verlust von biologisch wertvollen, vom Menschen weniger beeinflussten Lebensräumen hervor: Mauern und Wege, Steinriegel und Hecken, Ödland, Feldgehölze, Steppenheiden, Halb- und Volltrockenrasen. Die mit diesen assoziierte xerotherme Flora und Fauna verschwinden mit.

Zwar weisen die Bienen- und Grabwespengemeinschaften der beiden Flächen keine gravierenden Unterschiede in Artenanzahl und Diversität auf; es hat aber den Anschein, daß hochgradig gefährdete Arten im alten Weinberg z.T. noch ihre refugialen Habitate vorfinden, nicht jedoch in der ausgeräumten Landschaft. Auf die Gefährdung unserer Wildbienen, die sämtlich unter besonderen Schutz gestellt sind, sowie auf deren ökologische Bedeutung und Schutzmaßnahmen weist WESTRICH (1983, 1985) hin.

Schrifttum

- DATHE, H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (*Hymenoptera: Apoidea, Colletidae*). Mitt. zool. Mus. Berlin **56/2**, 207-294.
- DRESCHER, W. (1982): Die Eignung der Bienen als Indikatoren für Umweltbelastungen. Decheniana Beihefte (Bonn) **26**, 171-177.
- EBMER, A.W. (1969-1973): Die Bienen des Genus *Halictus* s.l. im Großraum von Linz (*Hym.: Apidae*). Naturkd. Jb. Linz 1969, 133-183; 1970, 19-82; 1971, 63-156; 1973, 123-158.
- GACK, C. & KOBEL-LAMPARSKI, A. (1986): Wiederbesiedelung und Sukzession auf neuen Rebböschungen im Kaiserstuhl am Beispiel egipäischer Spinnen. Verh. Ges. ökol., Bd. **14**, Hohenheim 1984.
- HEDICKE, H. (1930): Insekten 2. Teil. In BROHMER, P. et al.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. **5**, Quelle & Meyer, Leipzig.
- HENNE, U. (1980): Qualitative und quantitative Untersuchungen der Schnecken an ausgewählten Flächen am Kaiserstuhl unter spezieller Berücksichtigung der Rebflurbereinigung. Staatsexamensarbeit, Universität Freiburg.
- LOMHOLDT, O. (1975, 1976): The *Sphecidae* (*Hymenoptera*) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scand. **4/1** u. 2, Klampenborg.
- MIOTK, P. (1979): Das Lösswandökosystem im Kaiserstuhl. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. **49/50**, 159-198.
- OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: *Hymenoptera, Sphecidae*. Beitr. Ent. **20**, 615-812.

- SAMPELS, J. (1982): Fensterfallenuntersuchungen über die fliegende Arthropodenfauna in einer flurbereinigten und einer kleinterrassierten Rebfläche des Kaiserstuhls unter besonderer Berücksichtigung der Carabiden (*Coleopt.*) Diplomarbeit, Inst. Angew. Zool. Univ. Bonn.
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Aufl., G. Fischer, Jena.
- WERNER, W. (1977): Die Fauna der mitteleuropäischen Weinbaugebiete und Hinweise auf die Veränderungen durch Flurbereinigungsmaßnahmen und technisierte Bewirtschaftungsweisen. Ein Literaturbericht. Staatsexamensarbeit, Inst. Angew. Zool., Univ. Bonn.
- WESTRICH, P. (1983): Wildbienen. Ökologische Bedeutung – Gefährdung – Schutz. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. **55/56**, 9–21.
- (1984): Kritisches Verzeichnis der Bienen der Bundesrepublik Deutschland (Hymenoptera, Apoidea). Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **66**, Frankfurt a.M.
- (1985): Wildbienen-Schutz in Dorf und Stadt. Arbeitsbl. Naturschutz (1), Karlsruhe.
- WESTRICH, P. & SCHMIDT, K. (1985): ROTE LISTE der Stechimmen Baden-Württembergs (*Hymenoptera*, *Aculeata* außer *Chrysididae*). Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. **59/60**, Karlsruhe.
- WOLF, H. (1972): *Hymenoptera: Pompilidae*. Insecta Helvetica, Fauna **5**, 176 S., Zürich.
- ZELTNER, G.-H., ABT, K.-H., SCHWAB, H. (1986): Rebflurbereinigung im Raum Stuttgart und seine (!) Auswirkungen auf die Weinberglandschaft und deren Vegetation. Verh. Ges. Ökol., Bd. **14**, Hohenheim 1984.

(Am 9. Februar 1987 bei der Schriftleitung eingegangen.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1986-1989

Band/Volume: [NF_14](#)

Autor(en)/Author(s): Düweke Peter

Artikel/Article: [Die Bienen, Grab- und Wegwespen \(Hym.: Apoidea, Sphecidae, Pompilidae\) in einer ursprünglichen und in einer flurbereinigten Rebanlage des Kaiserstuhls \(1988\) 681-695](#)