

Eucera



ISSN 1866-1521

Nr. 11

15. Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

Westrich, P.: Zur Besiedlung alter und neuer Feldwege durch Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) in einem Lößgebiet Südwestdeutschlands3

Content

Westrich, P.: Wild bees (Hymenoptera, Apidae) colonizing old and new field paths in a loess area in Southwestern Germany3

Widmung

Dieses Heft ist Herrn Prof. Dr. Konrad Schmidt (Heidelberg) zum 80. Geburtstag gewidmet. Konrad Schmidt hat mich in den 1970er Jahren in die Taxonomie und Systematik der Stechimmen eingeführt und mich mit Vergleichsmaterial und unzähligen Ratschlägen unterstützt. Für meine Dissertation war er 1. Berichterstatter und auch später stets ein Ratgeber und Freund. Dafür danke ich ihm auch an dieser Stelle sehr herzlich.
Paul Westrich

Impressum / Imprint

Herausgeber und Verleger:
Dr. Paul Westrich, Raichbergstr. 38, D-72127 Kusterdingen
www.eucera.de
© Paul Westrich 2017
Eucera Nr. 11
Kusterdingen, 15. Juni 2017
ISSN 1866-1521



Titelbild: In Nord-Süd-Richtung verlaufender, neugebauter Erdweg im Flurbereinigungsverfahren Bretten-Gölshausen. Die kleineren Fotos zeigen *Halictus scabiosae* beim Pollensammeln auf einer Gewöhnlichen Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) und *Nomada fucata* (Weibchen) beim Blütenbesuch auf Grünem Pippau (*Crepis capillaris*) (Fotos: P. Westrich).

Paul Westrich

Zur Besiedlung alter und neuer Feldwege durch Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) in einem Lößgebiet Südwestdeutschlands

Abstract

In 2013 and 2015 the bee fauna of old and newly created field paths in a land consolidation area in Southwestern Germany was investigated. In 2013 nine species of bee were found nesting in these field paths. The most frequent species was *Lasioglossum malachurum* with more than a hundred nests at two sites. *Andrena flavipes*, *Andrena florea*, *Andrena gravida*, *Halictus scabiosae* and *Lasioglossum pauxillum* have also been recorded. The brood parasites *Sphecodes monilicornis*, *Sphecodes albilabris* and *Nomada fucata* were found at nests of their hosts. In 2015 twelve species of bee were recorded on new field paths, eight of which used the paths for nesting and four were cuckoo bees. The highest number of species on a field path numbered ten. The most frequent species was *Lasioglossum malachurum*. *Andrena gravida*, *Halictus tumulorum* und *Halictus scabiosae* and *Lasioglossum pauxillum* were also observed nesting on new field paths, while *Lasioglossum politum* was missing in 2013 and therefore was new. *Lasioglossum malachurum*, *Halictus scabiosae* and *Lasioglossum pauxillum* are regarded as typical pioneers on bare or sparseley vegetated ground.

Zusammenfassung

Im Jahr 2013 wurden im Planungsraum der Flurneuordnung Bretten-Gölshausen neun Wildbienenarten nachgewiesen, die ihre Nester in alten Erd- bzw. Schotterwegen angelegt hatten. Die häufigste Art war *Lasioglossum malachurum* mit zwei Nestansammlungen mit mehr als hundert Nestern. Außerdem gefunden wurde eine große Nestansammlung von *Andrena flavipes* sowie Nester von *Andrena florea*, *Andrena gravida*, *Colletes cunicularius*, *Halictus scabiosae* und *Lasioglossum pauxillum*; an Kuckucksbienen festgestellt wurden *Sphecodes monilicornis*, *Sphecodes albilabris* und *Nomada fucata*. 2015 wurden auf den neugebauten Erdwegen zwölf Bienenarten nachgewiesen. Acht von ihnen nutzen die Erdwege als Nistplatz, vier Arten gehören zu Kuckucksbienen der Gattungen *Nomada* und *Sphecodes*. Der Erdweg mit der größten Anzahl wies zehn Wildbienenarten auf. Die am häufigsten vertretene Art war *Lasioglossum malachurum*. Auch *Andrena gravida*, *Halictus tumulorum* und *Halictus scabiosae* sowie *Lasioglossum pauxillum* hatten auf Wegen einzelne oder mehrere Nester angelegt. *Lasioglossum morio*, *Lasioglossum politum* und *Lasioglossum villosum* waren neu und 2013 noch nicht nachgewiesen worden. Als typische Pioniere auf neu entstandenen vegetationsfreien Flächen gelten *Halictus scabiosae*, *Lasioglossum malachurum* und *Lasioglossum pauxillum*. Es ist zu vermuten, daß die Erhaltung der individuenreichen Populationen dieser Arten auf alten Wegen die Besiedlung neuer Erdwege durch solche Weibchen ermöglicht hat, die nach dem Schlüpfen aus ihrem unterirdischen Winterquartier aus diesen Populationen ausgewandert sind.

Einleitung

Unbefestigte Feldwege spielen als Nistplätze im Boden nistender Wildbienen eine wichtige Rolle. Dies gilt in besonderem Maße in Lößgebieten, da Löß als Substrat für die Nestanlage im Boden besonders gut geeignet ist. Wenn Lößwege durch regelmäßiges Befahren nicht oder nur schütter bewachsen sind, können sich im Laufe der Jahre große Nestansammlungen verschiedener Wildbienenarten entwickeln (Westrich 1990). Nur wenig wissen wir allerdings darüber, wie rasch und durch welche Arten neugeschaffene Erdwege besiedelt werden. Um hierüber mehr zu erfahren, wurde im Rahmen eines Flurneuordnungsverfahrens im Landkreis Karlsruhe ein Verfahrensgebiet vor der Aufstellung eines Wege- und Gewässerplans und nach dessen Umsetzung auf das Vorkommen

von Wildbienen untersucht. Dabei standen solche Arten im Vordergrund, die ihre Nester in Feldwegen anlegen. Aus Vergleichsgründen sollten im Jahr 2013 zunächst alte, d.h. vorhandene Erd- und Schotterwege, die zur Rekultivierung vorgesehen waren, untersucht werden und im Jahr 2015 zusätzlich die zwischenzeitlich neugebauten Wege. Die Untersuchung sollte dazu beitragen, eventuell vorhandene Wildbienenenvorkommen vor den geplanten Eingriffen in die Landschaft zu sichern und Erfahrungen für die zukünftige Neuschaffung von Erdwegen als Nistplätze von Wildbienen zu sammeln. Die vorliegende Arbeit enthält die Ergebnisse dieser Untersuchungen und die daraus abgeleiteten Empfehlungen.

Material und Methoden

Die Erfassung der Wildbienen erfolgte im Verlauf von je sechs Begehungen unter Berücksichtigung der verschiedenen jahreszeitlichen Aspekte in den Monaten April bis August der Jahre 2013 und 2015 überwiegend durch Sichtbeobachtung bzw. durch Kescherfang.

Von im Gelände nicht eindeutig bestimmbar Arten wurden einzelne Belegexemplare der Natur entnommen und im Labor bestimmt. Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach Westrich & Dathe (1999).

Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfaßt den Planungsraum der Flurneuordnung Bretten-Gölshausen (Landkreis Karlsruhe). Es liegt im Westen des Kraichgaus, einer sanftwelligen Hügellandschaft im Nordwesten von Baden-Württemberg. Das den gesamten Naturraum charakterisierende Sediment ist Löß, der in den Eiszeiten aus dem Oberrheingraben als Schluff ausgeblasen und im Kraichgau abgelagert wurde, wo er seine größte Mächtigkeit in Deutschland erreicht (Geyer & Gwinner 1986). Für bodennistende Wildbienen ist Löß für die Anlage des Nestes von herausragender Bedeutung. Die aus Löß entstandenen Böden sind sehr fruchtbar und ermöglichen eine intensive Landwirtschaft. Ackerbau (Getreide, Raps, Mais) ist daher vorherrschend und das Grünland wird ebenfalls überwiegend intensiv bewirtschaftet. Vor allem in Streuobstbeständen gibt es noch artenreichere Wiesen(reste). Ruderal- und Saumgesellschaften auf Straßenböschungen und Feldrainen sowie einzelne Feldgehölze, Hecken und Waldränder erhöhen die Zahl potentieller Nahrungsquellen für Wildbienen. 2015 wurden zur Förderung der Imkerei Blühflächen mit sommerannuellen Arten angelegt. Die Gemarkung war 2013 von alten Feldwegen durchzogen, die teils mit Boden überdeckte Schotterwege, teils reine Erdwege waren. Im Rahmen der Flurneuordnung blieben einige alte Feldwege erhalten. 2014 wurden neue Feldwege gebaut, die vereinzelt verschottert wurden, überwiegend aber als Erdwege angelegt und mit einer Grasmischung eingesät wurden. Alle Wege wurden und werden regelmäßig mit Traktoren befahren, was sich auf die Zusammensetzung und Struktur der Bodenvegetation auswirkt.

Ergebnisse

Alte Erdwege im Jahr 2013

Von den im Jahr 2013 im Planungsraum der Flurneuordnung nachgewiesenen 40 Bienenarten waren neun Arten, die ihre Nester in unterschiedlicher Dichte in Erd- bzw. Schotterwegen angelegt hatten (siehe Tabelle 1) (Westrich 2013). Auf allen vier Erdwegen vertreten war die Schmalbienenart *Lasioglossum malachurum*. Zwei Wege enthielten große Nestansammlungen mit jeweils mehr als hundert Nestern. Auf einem Erdweg fanden sich einzelne Nester der Sandbienenarten *Andrena flavipes* und *Andrena gravida* sowie jeweils 10–12 Nester der Furchenbienenart *Halictus scabiosae* und der Schmalbienenart *Lasioglossum pauxillum*.

Nicht alle Erdwege im Planungsraum waren von Wildbienen besiedelt (siehe Abb. 7). Ursache hierfür war vor allem ein dichter Grasbewuchs, der durch die Düngung auf benachbarten Flurstücken noch gefördert wurde und dadurch die Nistplatzqualität verschlechterte.

Schotterwege im Jahr 2013

Unter den vier Schotterwegen trat der Feldweg A1 aufgrund einer großen Nestansammlung der Sandbienenart *Andrena flavipes* besonders in Erscheinung (Abb. 5, 12, 13). Es handelte sich allerdings nicht um einen reinen Schotterweg. Vielmehr wurde der Schotter im Laufe der Zeit mit Lösslehm überdeckt und auch die Zwischenräume zwischen den Steinen waren mit Lösslehm ausgefüllt, so daß sich Nistmöglichkeiten ergaben. *A. flavipes* trat hier in zwei Generationen auf. Die ca. 200 Nester befanden sich vor allem im schütter bewachsenen Mittelstreifen des Wegs, teilweise auch in der südlichen vegetationsfreien Fahrspur (Abb. 5). Besonders bemerkenswert war der Nachweis von mindestens zehn Weibchen der bei dieser Sandbiene schmarotzenden Wespenbienenart *Nomada fucata*. Daraus läßt sich folgern, daß diese Nestansammlung offenbar schon länger bestanden hat.

Neben *Andrena flavipes* fanden sich auf diesem Feldweg noch Nester von drei weiteren Bienenarten. Darunter war das einzige im Gebiet festgestellte Vorkommen der Sandbienenart *Andrena florea*, für die Wege mit verdichteten vegetationsfreien Bodenstellen die typischen Nistplätze darstellen. Am direkt angrenzenden Waldrand fanden sich mehrere intensiv besuchte Exemplare der artspezifischen Pollenquelle, nämlich männliche Exemplare der Zweihäusigen Zaunrübe (*Bryonia dioica*). Außerdem wurden hier noch *Lasioglossum leucozonium* und *Lasioglossum malachurum* nistend beobachtet.



Abb. 1. Die Gemarkung Bretten-Gölshausen wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Ackerbau herrscht vor (15. Mai 2013; alle Fotos P. Westrich).



Abb. 2. An wenigen Stellen des Untersuchungsraums gibt es noch Streuobstwiesen mit mehr oder weniger artenreichem Grünland (26. April 2013).



Abb. 3. Feldrain im Untersuchungsgebiet mit Büschen und Ruderalvegetation. Nach der heute meist sehr frühen Mahd des Grünlands sind solche Flächen als Nahrungsräume für die Erhaltung von Wildbienen in der intensiv genutzten Offenlandschaft besonders wichtig (15. Mai 2013).



Abb. 4. Trockenwarmer Saum entlang eines Feldwegs des Untersuchungsgebiets mit Bestand der Zaunwicke (*Vicia sepium*), der Pollenquelle der Zaunwicken-Sandbiene (*Andrena lathyri*). Da die Äcker heute weitgehend blumenleer sind, trägt die wegbegleitende Vegetation wesentlich dazu bei, ob Feldwege von Wildbienen überhaupt besiedelt werden können (15. Mai 2013).

Die übrigen drei Schotterwege enthielten ebenfalls Nestanlagen von *Andrena flavipes* sowie von *Lasioglossum malachurum* mit der Kuckucksbiene *Sphecodes monilicornis*, aber auch der Seidenbienenart *Colletes cunicularius* mit der Kuckucksbiene *Sphecodes albilabris*. Da diese Wege aber nicht rekultiviert werden sollten, sind die hier siedelnden Wildbienen durch die Umsetzung des Wege- und Gewässerplans nicht bedroht, es sei denn, sie werden aufgeschottert.

Alte Erd- und Schotterwege im Jahr 2015

Im Jahr 2015 wurden zunächst die Wege, auf denen 2013 größere Nestansammlungen gefunden wurden, kontrolliert, um zu prüfen, wie sich die durchgeführten Bau- bzw. Sanierungsmaßnahmen auf die Bestände ausgewirkt haben. Dabei konnte erfreulicherweise festgestellt werden, daß die damaligen Nistplätze zumindest erhalten geblieben und auch 2015 besiedelt waren (Westrich 2015). So wurden auf dem Weg A2 im Norden des Planungsraums 80 neue Nester von *Lasioglossum malachurum* gezählt. Auf Weg A5, der entlang eines Waldrandes verläuft, befanden sich ca. 300 Nester von *Lasioglossum malachurum* sowie 50 Nester von *Halictus scabiosae* und

10 Nester von *Lasioglossum pauxillum*. Weg A1 wies allerdings nicht mehr die große Zahl an Nestern von *Andrena flavipes* auf, die 2013 festgestellt worden war. Es waren nur noch einzelne Nester zu finden. Offensichtlich hatte hier der Bestand durch die Wegebaumaßnahmen (Abschieben und Glätten der obersten Bodenschicht zur Beseitigung von Bodenunebenheiten) gelitten.

Neue Wege im Jahr 2015

Insgesamt wurden 15 neue Erdwege bzw. Abschnitte von Erdwegen mit einer Gesamtlänge von 4437m untersucht. Auf zehn Wegen waren einzelne bis zahlreiche Nestanlagen zu finden. Die Wege mit der höchsten Anzahl an Bienenarten waren die Wege N5 mit fünf und N15 mit zehn Arten. Da es sich in allen Fällen um Erstbesiedlungen handelte, war die Anzahl der Nester naturgemäß geringer als bei den alten Wegen, auf denen sich über viele Jahre hinweg aufgrund der starken Bindung an den Schlupfort größere Bestände entwickelt hatten. Tabelle 2 zeigt die Wege mit den jeweils festgestellten Wildbienenarten.

Auf den neugebauten Erdwegen wurden 2015 insgesamt zwölf Bienenarten als Erstbesiedler



Abb. 5. Feldweg 1 in westlicher Blickrichtung. In der südlichen vegetationsfreien Fahrspur und im bewachsenen Mittelstreifen siedelte ein großer Bestand von *Andrena flavipes* mit der artspezifischen Kuckucksbiene *Nomada fucata* (9. Juli 2013).



Abb. 6. Feldweg 2 in nördlicher Blickrichtung. In der vegetationsfreien Fahrspur befand sich eine große Nestansammlung von *Lasioglossum malachurum* (9. Juli 2013).



Abb. 7. Dieser stark vergraste, alte Erdweg war von Wildbienen nicht besiedelt. Er enthielt wegen der Anwendung von Herbiziden in den angrenzenden Äckern keine Nahrungspflanzen. Eine Rekultivierung ist daher hinsichtlich des Schutzes von Wildbienen unproblematisch (26. April 2013).

nachgewiesen. Acht von ihnen nutzen die Erdwege als Nistplatz. Sie gehören zu den drei Gattungen *Andrena*, *Halictus* und *Lasioglossum*. Bei ihnen schmarotzen als Futterparasiten vier Arten, die zu den Kuckucksbienen-Gattungen *Nomada* und *Sphecodes* gehören.

Die am häufigsten auf den untersuchten Wegabschnitten vertretene Art war die Schmalbienenart *Lasioglossum malachurum* (Abb. 14, 15, 16). Auch die Sandbienenart *Andrena grvida*, die Furchenbienenarten *Halictus tumulorum* und *Halictus scabiosae* sowie die Schmalbienenart *Lasioglossum pauxillum* hatten auf neuen Wegen einzelne oder mehrere Nester angelegt. Im Vergleich zur Untersuchung im Jahr 2013 wurden die Schmalbienenarten *Lasioglossum morio*, *Lasioglossum politum* und *Lasioglossum villosulum* erstmals nistend nachgewiesen.

Neue Schotterwege im Jahr 2015

Da die neuen Schotterwege dichte Packungen mit Schotter aufwiesen, waren sie als Nistplatz ungeeignet. Daraus erklärt sich auch, daß auf ihnen keine Besiedlung bzw. keine Nester gefunden werden konnten.

Diskussion

Die neun auf alten Feldwegen sowie die zwölf auf neuen Erdwegen gefundenen Wildbienenarten sind in Deutschland weit verbreitet, noch vergleichsweise häufig und in ihren Beständen nicht gefährdet (Westrich et al. 2012). Unter ihnen hat der wärmeliebende *Halictus scabiosae* sein Areal seit 1990 in kurzer Zeit stark ausgedehnt (Frommer & Flügel 1995). Alle Arten sind typische Erdnister horizontaler oder vertikaler Erdaufschlüsse (Westrich 1990).

Schon bei der ersten Begehung Ende März 2015 wurden frisch gegrabene Nester von *Lasioglossum malachurum* gefunden. Sie sind wie die Nester der übrigen festgestellten Wildbienenarten an den kleinen Kratern zu erkennen, die beim Ausschachten eines Neststollens entstehen (siehe Abbildungen 9, 14, 15). Das Auffinden solcher Nester kann durch starke Niederschläge erschwert werden, wenn die Nesteingänge vom Regen zugeschwemmt werden und keine Auswurfkrater mehr zu sehen sind. Sobald aber das Wetter wieder trockener ist, öffnen die Insassen den Eingang und entfernen aus dem Neststollen die eingeschwemmte Erde.

Lasioglossum malachurum hatte bereits 2013 auf allen acht untersuchten Feldwegen genistet. Eine



Abb. 8. Neuer Erdweg N5. Solche lückigen Stellen wurden von mehreren Wildbienenarten besiedelt. Im oberen Teil fanden sich einige Nester von *Lasioglossum malachurum* und *Lasioglossum pauxillum* sowie ein Nest von *Halictus tumulorum*. Hangabwärts waren mehrere Nester von *Halictus scabiosae* sowie einzelne Nester von *Lasioglossum politum*. (21. August 2015).



Abb. 9. Neuer Erdweg N7. Vegetationsarme Stelle, an der sich im Frühsommer zwei Nester von *Lasioglossum malachurum* und ein Nest von *Halictus scabiosae* befanden (2. Juni 2015).

Eucera 11, 2017



Abb. 10. Neuer Erdweg N11. Blickrichtung Norden. Nester befanden sich auf den ersten 30 Metern des Wegs (14. April 2015).



Abb. 11. Neuer Erdweg N15. Blickrichtung Süden. Da die Graseinsaat dicht aufgegangen ist, steht nur die Fahrspur für Nestanlagen zur Verfügung. (10. Mai 2015).

gleich hohe Besiedlung zeigte das Jahr 2015, in dem von 15 untersuchten Erdwegen acht von dieser Art besiedelt wurden. Sie ist damit die häufigste Art. Dieser Befund bestätigt erneut, daß diese Art ein typischer Pionier offener Bodenstellen ist und daher zu den Erstbesiedlern solcher neu entstehender Strukturen zählt (vgl. Westrich 1990).

Es zeigte sich schon bei den ersten Begehungen, daß für eine Nutzung eines Erdweges als Nistplatz die Verfügbarkeit von vegetationsarmen bis -freien Stellen ausschlaggebend ist. Dies gilt zumindest für *Halictus scabiosae*, *Lasioglossum malachurum* und *Lasioglossum pauxillum*. Von diesen drei Arten fand ich in den vergangenen Jahren auch außerhalb des hier behandelten Raums mehrere individuenreiche Vorkommen auf Parkplätzen, Fußwegen, beim Straßenbau aufgeschütteten Erdhügeln und sogar auf zwei regelmäßig befahrenen Motocross-Anlagen (unpubl. Beobachtungen). Diese zeichneten sich dadurch aus, daß sie vegetationsfrei waren und das Substrat recht stark verdichtet war. In den meisten Fällen handelte es sich um gemischte Nestansammlungen von zwei oder drei Arten. Diese Bienen sind demnach typische Pioniere, die an solche Bodenverhältnisse angepaßt sind und dadurch in der Lage sind, rasch neuentstandene Strukturen zu besiedeln. Allerdings bevorzugen erdnistende Wildbienen nicht grundsätzlich solche Stellen. Manche Arten nisten in der geschlossenen Vegetation von mageren Wiesen oder von Krautsäumen (Westrich 1990). Erstbesiedler auf Erdwegen, die typischerweise noch nicht bewachsene Flächen nutzen, haben den Vorteil, daß hier das Graben von Gängen und das Ausschachten von Brutzellen wegen des Fehlens von Wurzeln deutlich einfacher ist und daher Zeit und Energie spart. In der Naturlandschaft sind solche Bienenarten von Prozessen abhängig, die z.B. in einer von Schmelzwässern geprägten Aue eines Wildflusses oder an Rutschhängen immer wieder offene Bodenstellen schaffen (vgl. Klemm 1996).

Als Ergebnis der Untersuchungen des Jahres 2013 wurde empfohlen, bei der Neuanlage von Erdwegen auf eine Einsaat zu verzichten. Aus Gründen des Erosionsschutzes wurden aber alle Wege nach der Fertigstellung eingesät, teils mit einer reinen Grasmischung, teils waren neben Gräsern auch Kleearten im Saatgut enthalten. Die Einsaat hatte zur Folge, daß die Erdwege auf größeren Teilflächen schon im Frühling eine überwiegend dichte Grasvegetation aufwiesen. In solchen Bereichen wurden keine Neubesiedlungen festgestellt. Allerdings ging die Saat offenbar nicht flächendeckend auf oder der Aufwuchs wurde schon

bald durch das Befahren mit einem Traktor oder Auto reduziert. Dadurch entstanden kleinere oder größere Bereiche, die frei von Grasbüscheln oder krautigen Pflanzen und deshalb als Nistplatz sehr attraktiv waren (Abb. 11).

Da es sich bei *Halictus scabiosae*, *Halictus tumulorum*, *Lasioglossum malachurum*, *Lasioglossum pauxillum* und *Lasioglossum politum* um soziale Arten handelt (Ayasse 1991, Michener 2007, Poursin & Plateaux-Quénu 1982), benötigen deren Weibchen bereits im März/April geeignete Pollenquellen für die Nestgründung. Nutzbare Nahrungsräume waren im Frühling Feldgehölze bzw. Hecken mit Weiden (*Salix*), außerdem einige im Gebiet noch vorhandene Glatthaferwiesen sowie die Ruderal- und Saumvegetation auf Feldrainen. Zur Förderung der Imkerei an wenigen Stellen des Untersuchungsraums angelegte Blühflächen mit sommerannuellen Arten helfen den Nestgründerinnen allerdings nicht, können später aber von den Arbeiterinnen bzw. Hilfswiebchen genutzt werden. Alle festgestellten Arten sind polylektisch und daher nicht von bestimmten Pollenquellen abhängig. Daher kann auch der Raps (*Brassica napus*), der im Untersuchungsraum angebaut wird, zur Blütezeit u.a. *Andrena gravida*, *Lasioglossum malachurum* und *Lasioglossum politum* als Pollenquelle dienen. Von *Halictus scabiosae* und *Lasioglossum villosulum* werden allerdings Vertreter der Familie Asteraceae (Korbblütler) beim Pollensammeln deutlich bevorzugt.

Vermutlich spielt bei der Besiedlung eines Erdwegs auch die Entfernung zu den nächsten nutzbaren Pollenquellen eine Rolle. Für die Mehrheit der bisher untersuchten Wildbienenarten dürfte die maximale Sammelflughöhe zwischen 300 m und 1500 m betragen (Zurbuchen et al. 2010, Zurbuchen & Müller 2012). Je kürzer also die Entfernung zwischen den Nahrungspflanzen und dem zu besiedelnden Nistplatz ist, desto rascher und erfolgreicher könnte eine Besiedlung erfolgen. Im Fall der hier untersuchten Erdwege zeigte sich, daß die Erdwege N5 und N15 in der Nähe von Wiesen bzw. Waldrändern liegen, die demnach eine Funktion als Nahrungsräume haben konnten. Auch in anderen Fällen schien die Lage des Erdwegs für die Besiedlung eine Rolle zu spielen. Zwei trotz nutzbarer Bodenstellen unbesiedelt gebliebene Erdwege lagen inmitten großer intensiv bewirtschafteter Ackerschläge, in denen wegen der Herbizidanwendung keine Nahrungspflanzen blühten. Obwohl solche naturfernen »Barrier« zumindest von manchen Wildbienen überflogen werden können (Zurbuchen & Müller 2012), wur-

Eucera 11, 2017



Abb. 12. Offenes Nest von *Andrena flavipes* in einem alten Erdweg (15. Mai 2013) .



Abb. 13. Weibchen von *Andrena flavipes*.



Abb. 14. Neuer Erdweg N15. Frisch begonnene Nester von *Lasioglossum malachurum* in der Fahrspur. (10. Mai 2015).



Abb. 15. Auswurfkrater von *Lasioglossum malachurum* mit Arbeiterin vor dem Nesteingang (26. August 2015).



Abb. 16. Königin von *Lasioglossum malachurum*.



Abb. 17. Weibchen von *Andrena gravida*.



Abb. 18. Weibchen von *Halictus tumulorum*.



Abb. 19. Weibchen von *Lasioglossum politum* auf Erdweg. Eine der kleinsten heimischen Bienenarten.



Abb. 20. Offenes Nest von *Halictus scabiosae* auf neuem Erdweg (1. Juli 2015)



Abb. 21. Mit Pollen beladenes Weibchen von *Halictus scabiosae* auf Erdweg.



Abb. 22. Nicht mit Wildbienenestern verwechselt werden dürfen solche Erdauswürfe. Sie stammen von Ameisen, die ihre Nester ebenfalls im Erdboden anlegen. Die unzähligen Erdkrümel sind aber viel großflächiger um den Nesteingang verteilt, während die Nesteingänge der Wildbienen eher kleinen Kratern gleichen. Ameisen (meist *Lasius*-Arten) gehören wie einige Wildbienenarten zu den Erstbesiedlern neugebauter Erdwege.

den offensichtlich zuerst die leichter erreichbaren Wege besiedelt.

Es stellt sich die Frage, woher die Weibchen kamen, die auf den neuen Wegen mit dem Nestbau begonnen haben. Es ist bekannt, daß individuenreiche Populationen als sogenannte Quellpopulationen das Auswandern von Weibchen zur Gründung neuer, kleinerer Populationen in der näheren und weiteren Umgebung erlauben, wobei die Teilpopulationen miteinander in Verbindung stehen (»Metapopulationstheorie«, siehe With 2004). Aus einer großen Population der Sandbienenart *Andrena hattorfiana* wanderten rund 14% der Weibchen ab (Larsson & Franzén 2008); bei *Andrena vaga* vermutete Bischoff (2003), daß bis zu 50% der frisch geschlüpften Weibchen abgewandert sind. Aus Gründen des Artenschutzes ist es also vorrangig, insbesondere große Populationen bzw. große Nestansammlungen zu erhalten, weil sie als Quellen für Neubesiedlungen in der umgebenden Landschaft fungieren können. Die Sicherung der 2013 im Gebiet festgestellten Vorkommen wurde nach Abschluß der Untersuchungen als vordringlich eingestuft. Es ist daher zu vermuten, daß die Erhaltung der individuenreichen Populationen der schon 2013 nachgewiesenen Arten auf alten Wegen die Besiedlung neuer Erdwege durch solche Weibchen ermöglicht hat, die nach dem Schlüpfen aus ihrem unterirdischen Winterquartier aus diesen Populationen ausgewandert sind.

Ausblick auf die künftige Entwicklung – Monitoring

Die Ergebnisse der hier dokumentierten Untersuchungen zeigen, daß es richtig war, Erdwege in den Wege- und Gewässerplan aufzunehmen. Wären stattdessen ausschließlich verschotterte oder gar asphaltierte Wege gebaut worden, wäre eine Besiedlung durch die festgestellten Wildbienenarten nicht möglich gewesen und sie würden heute im Planungsraum nur noch auf wenigen alten Wegen vorkommen. Da es sich bei Wildbienen in der Regel um sogenannte Teilsiedler handelt (Nist- und Nahrungsraum räumlich getrennt), sind außer einem ausreichenden Nahrungsangebot stets auch artspezifische Nistplätze in erreichbarer Entfernung von der Nahrungsquelle erforderlich.

Die Empfehlung, für ausgewählte Teilbereiche entlang neuangelegter Wege Bankette für eine Ansaat standortgerechter Ruderal- und Saumvegetation vorzusehen, konnte nicht verwirklicht werden. Umso wichtiger ist es, die noch vorhan-

denen Nahrungsräume zu erhalten und zukünftig entsprechend zu pflegen bzw. extensiv zu bewirtschaften.

Wie die Beobachtungen im Jahr 2015 zeigen, sind es vor allem die durch das Befahren durch Traktoren geschaffenen vegetationsarmen Fahrspuren, die als Nistplätze von verschiedenen Wildbienenarten genutzt werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß auch in Zukunft solche linearen Strukturen in den Erdwegen vorhanden sein werden, wenn sie mehr oder weniger regelmäßig befahren werden. Eine Mahd während der Vegetationsperiode reduziert zwar den Schattenwurf höherer Gräser oder Kräuter, führt aber gleichzeitig zu einem Abdecken der Nesteingänge in der unmittelbaren Nachbarschaft und zu einer Veränderung der Strukturen, insbesondere wenn das Mähgut als Langgras liegen bleibt. Es wäre daher zu prüfen, ob eine Mahd zu Beginn der Vegetationsperiode oder erst im Spätsommer nicht eine bessere Alternative wäre.

Um für spätere Flurneuordnungsverfahren Erfahrungen für die Schaffung von neuen Erdwegen zu sammeln, wird empfohlen, die weitere Entwicklung der Erdwege und ihre Nutzung als Nistplatz von Wildbienen in Bretten-Gölshausen zu verfolgen. Eine erneute Untersuchung der 2015 dokumentierten Wege und Nistplätze sollte sinnvollerweise erst dann durchgeführt werden, wenn durch das regelmäßige Befahren sich ein günstiges Verhältnis zwischen Bewuchs und vegetationsfreien Stellen eingestellt hat. Daher dürfte es sinnvoll sein, erst ab 2018 das Monitoring fortzusetzen und zu untersuchen, wie sich die Wege und die Populationen der hier nistenden Bienenarten entwickelt haben und ob sich das Besiedlerspektrum zwischenzeitlich erweitert hat.

Danksagung

Den Mitarbeitern der Gemeinsamen Dienststelle Flurneuordnung beim Landratsamt Karlsruhe danke ich für die gute Zusammenarbeit, Herrn G. Dittes (Bretten) für wertvolle Hinweise auf von ihm entdeckte Nestansammlungen. Das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL) Stuttgart hat mir dankenswerterweise erlaubt, die in seinem Auftrag erhobenen Daten zu veröffentlichen.

Literatur

- Ayasse, M. (1991): Chemische Kommunikation bei der primitiv eusozialen Furchenbiene *Lasioglossum malachurum* (Halictidae): Ontogenese kastenspezifischer Duftstoffbouquets, Paarungsbiologie und Nesterkennung. – Dissertation Universität Tübingen, 226 S.
- Bischoff, I. (2003): Population dynamics of the solitary digger bee *Andrena vaga* Panzer (Hymenoptera, Andrenidae) studied using mark-recapture and nest counts. – Population Ecology 45: 197–204.
- Frommer, U. & Flügel, H.-J. (1995): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen. – Mitt. int. ent. Ver. 30: 52–79.
- Geyer, O. & Gwinner, M. (1986): Geologie von Baden-Württemberg. – 472 S., Stuttgart (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- Klemm, M. (1996): Man-made bee habitats in the anthropogenous landscape of central Europe – substitutes of threatened or destroyed riverine habitats? – S. 17–34 in: Matheson, S., Buchmann, S.L., O'Toole, C., Westrich, P. & Williams, I.H. (Hrsg.): The Conservation of Bees. Linnean Society Symposium Series 18; London (Academic Press).
- Larsson, F. & Franzén, M. (2008): Estimating the population size of specialised solitary bees. – Ecol. Entomology 33: 232–238.
- Poursin, J.M. & Plateaux-Quénu, C. (1982): Niches écologiques de quelques Halictinae I. Comparaison des cycles annuelles. – Apidologie 13: 215–226.
- Michener, C. D. (2007): The Bees of the World. 2. Aufl., 953 S., Baltimore and London (The John Hopkins University Press).
- Westrich, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2. Auflage. 972 S. Stuttgart (E. Ulmer).
- Westrich, P. (2013): Erfassung der Wildbienen auf Wegen und auf Grünland. Flurbereinigung Bretten-Gölshausen. – Auftragsarbeit Landesamt f. Geoinformation und Landsiedlung Stuttgart. Unveröff. Manuskript, 18 S. mit Anhang.
- Westrich, P. (2015): Wildbienen auf neugebauten Erdwegen. Flurbereinigung Bretten-Gölshausen (B293) Landkreis Karlsruhe. Bericht. – Auftragsarbeit Landesamt f. Geoinformation und Landsiedlung Stuttgart. Unveröff. Manuskript, 29 S. mit Anhang.
- Westrich, P. & Dathe, H. H. (1999): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). 2. Nachtrag. – Entomol. Z., 109 (11): 471–472.
- Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, R., Ruhnke, H., Saure, C. & Voith, J. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2011): 373–416.
- With, K.A. (2004): Metapopulation dynamics: perspective from landscape ecology. S. 23–44 in: Hanski, I. & Gaggiotti, O. (Hrsg.), Ecology, genetics, and evolution in metapopulations. – London (Academic Press).
- Zurbuchen, A., Müller, A. & Dorn, S. (2010): Kurze Flugdistanzen zwischen Nist- und Nahrungshabitaten fördern eine reiche Wildbienenfauna. – Agrarforschung Schweiz 1(19): 360–365.
- Zurbuchen, A. & Müller, A. (2012): Wildbienen-schutz – Von der Wissenschaft zur Praxis. – 162 S.; Bristol-Stiftung Zürich; Bern (Haupt).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Paul Westrich, Raichbergstr. 38,
D-72127 Kusterdingen

Eucera 11, 2017

Tabelle 1. Besiedlung alter Feldwege im Jahr 2013 durch Wildbienen (A1 bis A8: Nummer alter Wege; K= Kuckucksbiene; Nomenklatur nach Westrich & Dathe 1999).

Feldweg	Wildbienen-Arten
A1: Schotterweg	<i>Andrena flavipes</i> : Sehr große Nestansammlung <i>Andrena florea</i> <i>Lasioglossum malachurum</i> <i>Lasioglossum leucozonium</i> <i>Nomada fucata</i> (K)
A2: Erdweg	<i>Lasioglossum malachurum</i> : Sehr große Nestansammlung
A3: Erdweg	<i>Lasioglossum malachurum</i>
A4: Erdweg	<i>Andrena gravida</i> <i>Lasioglossum malachurum</i>
A5: Erdweg	<i>Andrena flavipes</i> <i>Halictus scabiosae</i> <i>Lasioglossum malachurum</i> : Größere Nestansammlung <i>Lasioglossum pauxillum</i>
A6: Schotterweg	<i>Lasioglossum malachurum</i>
A7: Schotterweg	<i>Colletes cunicularius</i> <i>Lasioglossum malachurum</i> : Größere Nestansammlung <i>Sphecodes albilabris</i> (K) <i>Sphecodes monilicornis</i> (K)
A8: Schotterweg	<i>Andrena flavipes</i> <i>Lasioglossum malachurum</i> : Große Nestansammlung <i>Nomada fucata</i> (K) <i>Sphecodes monilicornis</i> (K)

Tabelle 2. Besiedlung neugebauter Erdwege im Jahr 2015 durch Wildbienen (N1 bis N15: Nummer der neugebauten Wege).

Wissenschaftl. Name	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15
<i>Andrena gravida</i>															●
<i>Halictus scabiosae</i>					●		●			●					
<i>Halictus tumulorum</i>					●										
<i>Lasioglossum malachurum</i>	●		●		●		●			●	●		●		●
<i>Lasioglossum morio</i>															●
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	●				●	●						●	●		●
<i>Lasioglossum politum</i>					●										●
<i>Lasioglossum villosulum</i>															●
<i>Nomada bifasciata</i>															●
<i>Nomada sheppardana</i>												●			●
<i>Sphecodes crassus</i>															●
<i>Sphecodes monilicornis</i>															●

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Eucera - Beiträge zur Apidologie](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [11_2017](#)

Autor(en)/Author(s): Westrich Paul

Artikel/Article: [Eucera - Beiträge zur Apidologie 3-16](#)