

Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg

 Band 79

The text 'Band 79' is centered below the title. To its left is a small black silhouette of a lion, which is the logo of the Baden-Württemberg state government.

HERAUSGEBER	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG UND REDAKTION	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Christine Bißdorf und Wolfram Grönitz Referat Flächenschutz, Fachdienst Naturschutz fachdienst-naturschutz@lubw.bwl.de
DOWNLOAD	www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de Fachdokumente: Natur und Landschaft > Berichte > Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg
STAND	2017
SATZ	Sabine Keller VIVA IDEA Grafik-Design, 73773 Aichwald, www.vivaidea.de

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

Namentlich gekennzeichnete Fremdbeiträge stimmen nicht in jedem Fall mit der Meinung des Herausgebers überein. Für die inhaltliche Richtigkeit von Beiträgen ist der jeweilige Verfasser verantwortlich.

Ökologische Wechselbeziehungen zwischen trockenen Weinbergen und Feuchtgebieten am Beispiel der Blutweiderich-Langhornbiene (*Tetraloniella salicariae*)

REINHOLD TREIBER

ZUSAMMENFASSUNG	120
ABSTRACT	120
1 EINLEITUNG	121
2 VERBREITUNG UND FUNDE	122
3 LEBENSÄÄUME DER BLUTWEIDERICH-LANGHORNBIENE	123
3.1 Bevorzugte Nistplätze	123
3.2 Nahrungshabitat	123
3.3 Distanz zum Nahrungshabitat	125
3.4 Gesamtlebensraum	127
4 GEFÄHRDUNG UND MASSNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER BLUTWEIDERICH-LANGHORNBIENE	128
5 DANK	132
6 LITERATUR UND QUELLEN	132

Zusammenfassung

Die Blutweiderich-Langhornbiene (*Tetraloniella salicariae*) ist in den Weinbergen, Talräumen und Feuchtgebieten von Kaiserstuhl und Tuniberg an vielen Stellen häufig. Die Art ist ein Indikator für intakte Wechselbeziehungen zwischen trockenen, wärmebegünstigten Böschungen und Feuchtgebieten. Sie überwindet dabei zwischen

ihren Nist- und Nahrungshabitaten Flugdistanzen von bis zu 350 Meter, um Pollen des Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) zu sammeln. Es werden Maßnahmen zur Förderung der Art vorgestellt. Sie dienen dazu, Nistplätze auf den Böschungen sowie Wuchsorte von Blutweiderich als Nahrungshabitate zu erhalten und zu fördern.

Abstract

Tetraloniella salicariae is a widespread bee species in valley floors and wet habitats in the hilly landscapes of Kaiserstuhl and Tuniberg. It can be regarded as a sensitive indicator for undisturbed interactions between both dry and sunny slopes on one side and wet habitats on the other side. Pollen can be collected by this

species within flight ranges of up to 350 meters. To maintain viable populations, various practical measures are described to achieve an improvement of nesting sites for the bees in sunny slopes as well as to enhance *purple loosestrife* habitats that provide them foraging sources.

1 Einleitung

Die Blutweiderich-Langhornbiene (*Tetraloniella salicariae*) gehört zu den wenigen Wildbienen-Arten, deren Nahrungs- und Nisthabitate sich grundlegend unterscheiden. Während die Nistplätze in trockenen und wärmebegünstigten Lagen liegen, nutzt die Art als Pollenquelle fast ausschließlich Blutweiderich (*Lytbrum salicaria*) in Feuchtgebieten und an Bachrändern.

Als Untersuchungsgebiet wurden der Kaiserstuhl und der nördliche Teil des Tunibergs ausgewählt. Beide Gebiete sind für ihre xerothermen Lebensräume auf den süd- und westexponierten Hanglagen bekannt. Gleichzeitig ist das Untersuchungsgebiet von feuchten Talräumen durchzogen und liegt in unmittelbarer Nähe zu feuchten Niederungen. Um die ökologischen

Wechselbeziehungen zwischen diesen beiden unterschiedlichen Lebensräumen darzustellen, wurde 2010 bis 2014 gezielt nach der Blutweiderich-Langhornbiene vorwiegend in Feuchtgebieten gesucht und die aktuelle Bestandssituation erfasst.

Die Ergebnisse wurden dokumentiert und analysiert. Sie belegen nicht nur ökologische Wechselbeziehungen zwischen trockenwarmen und feuchten Lebensräumen, sondern geben darüber hinaus Hinweise, über welche Distanzen Nahrungshabitate angeflogen werden, welche Gefährdungsfaktoren zu einem Rückgang der Art führen können und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Blutweiderich-Langhornbiene sowie andere Wildbienen-Arten zu fördern.



Abbildung 1: Männchen der Blutweiderich-Lanhornbiene (*Tetraloniella salicariae*) im Juli 2013

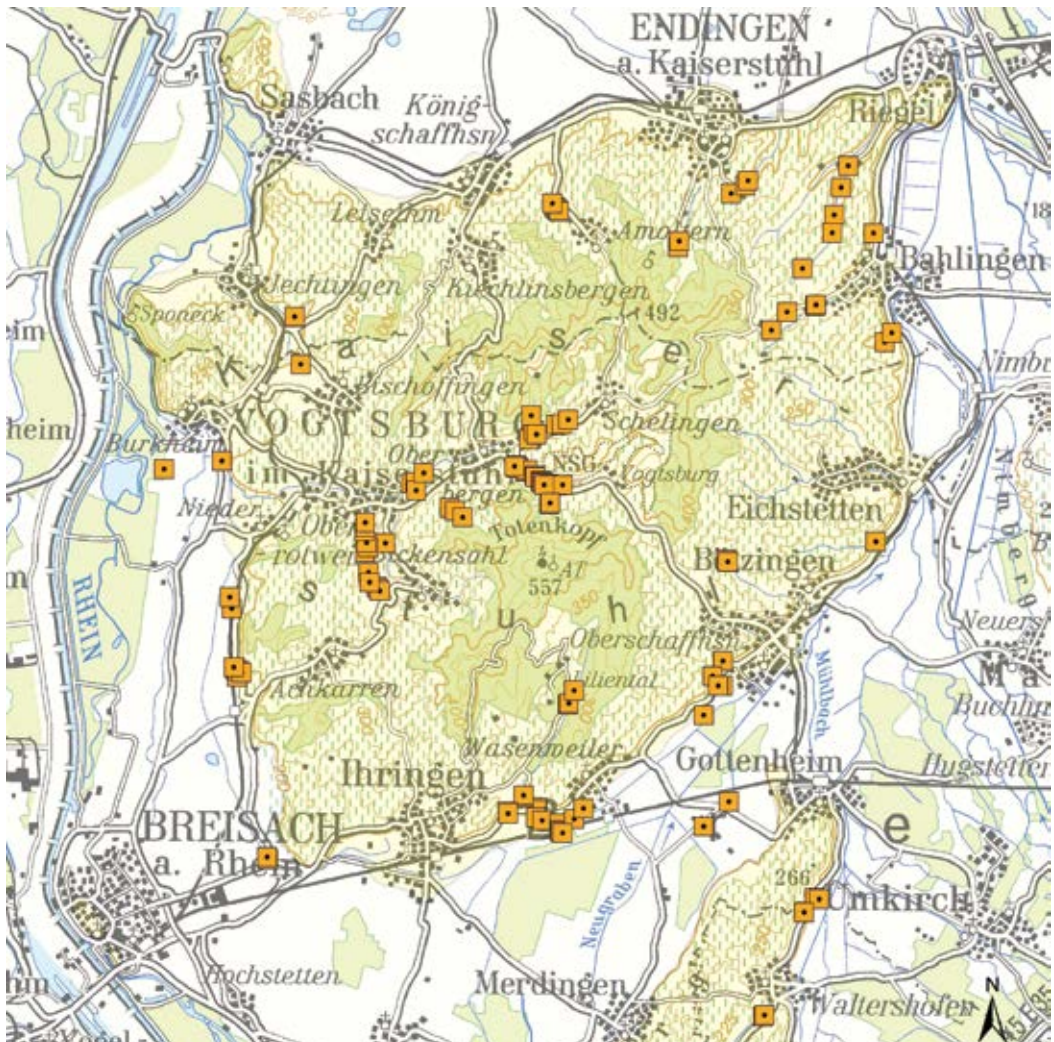
Foto: Reinhold Treiber

2 Verbreitung und Funde

Die Blutweiderich-Langhornbiene kommt in Baden-Württemberg nur im nördlichen, mittleren und südlichen Oberrhein-Tiefland vor (WILDBIENEN-KATASTER). Einer der landesweiten Häufigkeitsschwerpunkte liegt im Bereich von Kaiserstuhl und Tuniberg bzw. den angrenzenden Niederungen. Hier wurden in den Jahren 2010 bis 2014 insgesamt 128 Fundpunkte mit mindestens 923 Tieren aufgenommen.

Kennzeichnend für die Region Kaiserstuhl-Tuniberg sind Weinbaulagen mit markanten Lössterrassen. Die Hänge grenzen an feuchte Gebiete, die Teil der Niederungen der Freiburger Bucht, der Markgräfler Rheinebene und der Offenburger Rheinebene sind.

Die einzelnen Fundpunkte konzentrieren sich auf Hanglagen und Talzüge, die in Tabelle 1 zusammengefasst



■ Funde Blutweiderich-Langhornbiene (*Tetraloniella salicariae*)

Abbildung 2: Verbreitung der Blutweiderich-Langhornbiene im Kaiserstuhl und am Tuniberg

Kartengrundlage: DTK 200 © LGL

sind. Es wurden überwiegend Feuchtgebiete zum Artnachweis aufgesucht, da die Nistplätze nur schwer zu finden sind. Deshalb sind vor allem Feuchtgebiete als Fundorte genannt, in die die Tiere von Nistplätzen aus trockenen Lagen einfliegen. Die Häufigkeitsklasse gibt die maximal beobachtete Individuenzahl an einem Beobachtungstag an. Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Funde im Kaiserstuhl und am Tuniberg in den Landkreisen Emmendingen und Breisgau-Hochschwarzwald sowie im Stadtkreis Freiburg.

Die Nomenklatur wie auch die deutschen Namen richten sich nach SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015).

Die Funde im Kaiserstuhl sind angebunden an weitere Vorkommen entlang der Rheinseitendämme auf deutscher und französischer Seite. Bei Geiswasser im Elsass wurde die Art am Rand der Dämme an Blutweiderich

beobachtet. Auch der Fund bei Vogtsburg-Burkheim im Gewann Messergrien dürfte mit potentiellen Nistplätzen im nahegelegenen trockenen Rheindamm zusammenhängen. Nach Nordosten hängen die Vorkommen mit weiteren Funden in der Emmendinger Lössvorbergzone zusammen (vgl. WILDBIENEN-KATASTER), die ähnliche Lebensbedingungen wie der Kaiserstuhl mit feuchten Tallagen und weinbaulich genutzten Lösshängen aufweist.

Die Art fliegt zur Blütezeit des Blutweiderichs. Die Männchen schlüpfen etwas früher und wurden vom 6. Juli bis 13. August beobachtet. Die Weibchen der Blutweiderich-Langhornbiene wurden ab Mitte Juli bis Mitte August am Blutweiderich gefunden. Die Hauptflugzeit der Männchen liegt Mitte Juli, während ab August die Anzahl der Männchen abnimmt und dann überwiegend die Weibchen fliegen.

3 Lebensräume der Blutweiderich-Langhornbiene

3.1 Bevorzugte Nistplätze

Die Art nistet in trockenen, schwach geneigten Flächen mit niedrigwüchsiger Vegetation und offenen Bodenstellen und vereinzelt in Lösssteilwänden. Bei Vogtsburg-Schelingen wurden beispielsweise im Brauental am Kirchenbuck am 19. 7. 2002 über vierzig Männchen auf einem wenig befahrenen Grasweg beobachtet. Die Tiere schwärmten dicht über die leicht geneigte, nach Süden offene Fläche mit kurzrasiger Vegetation und etwa 30 % offenen Bodenstellen. Später, am 15. 8. 2002 wurden zehn Weibchen dort nistend gefunden. An einem nahe gelegenen, nicht völlig senkrechten Lössabbruch wurden ebenfalls am 15. 8. 2002 drei Weibchen nistend beobachtet. Die Art fand damals sehr große Blutweiderich-Bestände am Ausgang des Hessentals.

HENTRICH (2014) berichtet von Nistplätzen am Tuniberg bei Freiburg-Waltershofen. Zahlreiche Männchen wurden dort an zwei Böschungen mit aufgebrochenem Lössboden im Bereich der Mahdflächen am Wegesrand beobachtet, die zusammen mit Männchen der Malven-Langhornbiene (*Tetralonia malvae*) über die Fläche schwärmten.

3.2 Nahrungshabitat

Die Blutweiderich-Langhornbiene sucht überwiegend Pollen am Blutweiderich. Blutweiderich kommt vor allem an Gewässerrändern in der Uferzone zusammen mit Schilfröhrlicht, Rohrglanzgras-Röhrlicht, Baldrian-Mädesüß-Hochstaudenbeständen sowie an Uferabbrüchen vor. Zum anderen kommt Blutweiderich auch auf besonders nassen Flächen in Tallagen (z. B. Ellenbuch bei Vogtsburg-Oberrotweil), in Regenrückhaltebecken (z. B. Ried der Sumpfbültigen Binse im Ried bei Vogtsburg-Oberrotweil) und an den Rändern des Kaiserstuhls in Brachflächen (z. B. im Wasenweiler Ried) sowie auf länger wasserüberstauten Ackerlagen vor und gelangt dort auch zur Blüte. Feuchtwiesen mit blühendem Blutweiderich müssen entweder sehr früh oder erst im September gemäht werden, um als Nahrungshabitat für Blutweiderich-Langhornbiene dienen zu können.

Dass Blutweiderich nicht die einzige Pollenquelle sein muss, wird in einer Beobachtung vom Tuniberg von HENTRICH (2014) berichtet. Von ihr wurde ein Weibchen auch mit weißen Pollenpaketen von Weißem Steinklee (*Melilotus albus*) beobachtet. Auch an Bastard-Luzerne



Abbildung 3: Bachbegleitende Mädesüß-Staudenflur mit Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) am Talausgang des Mühlentals in Ihringen (Juli 2013) Foto: Reinhold Treiber



Abbildung 4: Ried der Stumpfbliätigen Binse (*Juncetum subnodulosi*-Gesellschaft) mit Blutweiderich im Rückhaltebecken Ried bei Vogtsburg-Oberrotweil (Juli 2013) Foto: Reinhold Treiber



Abbildung 5: Ackerbrache mit dichtem Bestand von Blutweiderich im Wasenweiler Ried (Juli 2013)

Foto: Reinhold Treiber

(*Medicago x varia*) und Futter-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) wurden Weibchen gesehen (O. Hentrich, schriftl. Mittlg.). Die Art kann also gelegentlich auch auf andere Pflanzen ausweichen. Blutweiderich ist jedoch die wesentliche Pollennahrungsquelle, ohne die nach vorliegenden Beobachtungen die Art nicht vorkommt.

Die Männchen benötigen hingegen nur geeignete Nektarblüten und sind in den Weinbergen in der Nähe ihrer Nistplätze regelmäßig an Gewöhnlichem Dost (*Origanum vulgare*) zu beobachten, so beispielsweise zehn Männchen am 19. 7. 2002 am Kirchenbuck bei Vogtsburg-Schelingen (vgl. TREIBER 2003). Auch HENTRICH (2014) beobachtete viele Männchen an Blüten dieser Pflanze.

3.3 Distanz zum Nahrungshabitat

Die Entfernungen der Nahrungshabitate zu den jeweils nächstgelegenen potenziellen Nistplätzen werden in

Tabelle 1 angegeben. Es wurde die maximale Flugentfernung zwischen Beobachtungspunkt im Nahrungshabitat und zu möglichen Nistplätzen ausgemessen. Die durchschnittliche Entfernung zur nächstgelegenen trockenen Böschung lag, innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes, bei 123 m Luftlinie, die maximale Entfernung bei 350 m.

Die Überprüfung der tatsächlichen Distanz vom festgestellten Nistplatz am Kirchenbuck bei Vogtsburg-Schelingen zum nächstgelegenen Nahrungshabitat ergab einen Abstand von 330 m Luftlinie. Die Entfernung des Nistplatzes am Tuniberg bei Freiburg-Waltershofen liegt nur 200 m von den Nahrungshabiten entfernt. Ein Abstand von über 300 m kann somit gut von der Art überwunden werden und ist immer noch attraktiv genug für ein Vorkommen. Nahegelegene Nistplätze sind von Vorteil, aber nicht immer verfügbar.

Tabelle 1: Vorkommen der Blutweiderich-Langhornbiene im Kaiserstuhl und am Tuniberg von 2010–2014

Gemeinde, Fundort	Häufigkeits- klasse	Nahrungshabitat	max. Distanz zu potentiellen Nistplätzen
Bahlingen, Dorfbach-Tal westl. Ort und Rückhaltebecken	III	Grabenrand und ungemähte Brachflächen	72 m
Bahlingen, Ried-Tal	III	Brachflächen und Grabenrand	111 m
Bahlingen, Wihtal	III	Grabenrand	163 m
Bötzingen, Schambachtal oberhalb Hof	III	Grabenrand des unverdolten Bachs	96 m
Bötzingen, Tiefentalgraben und Nachtweid unterhalb des Regen- rückhaltebeckens	II	Grabenrand und feuchte Ackerlagen	220 m
Breisach, Krebsbach-Ufer nahe Winklerberg	I	Grabenrand	350 m
Eichstetten, Talausgang Etlisbach nahe L 114	III	Grabenrand mit Hochstaudenflur	87 m
Endingen, Erletal, NSG	II	Spät gemähte Teilflächen der Feuchtwiesen	108 m
Endingen, Schambach-Tal	II	Brachflächen und feuchte Ränder	43 m
Endingen-Amoltern, Amolterer Talbach nördl. Ort	III	Grabenrand	81 m
FR-Tiengen, Am Eichbrunnen (Beob. O. Hentrich)	III	Grabenrand	59 m
FR-Tiengen, Tiergarten-Wolkental als Verlängerung des Kammertals (Beob. O. Hentrich)	III	Grabenrand	101 m
FR-Waltershofen, Gewässerränder am Hugental und Rückhaltebecken östl. Wipperstkirch bzw. Gräben bei Wippertkirch (Beob. R. Treiber und O. Hentrich)	III	Gewässerrand und Regenrück- haltebecken mit Hochstauden	77 m
FR-Waltershofen, Moos	II	Wechselfeuchte Wiesen und ungemähte Ränder	216 m
Ihringen, Mühletal	I	Grabenrand in Wiesen	189 m
Ihringen-Wasenweiler, Ried und Flächen westlich des Orts bei Neunkirch	IV	Grabenrand, feuchte Ackerlagen und Feuchtwiesen	326 m
Riegel, Riedhöfe, Bachrand	I	Bachrand und Brachflächen	86 m
Sasbach-Jechtingen, Bachrand im Gew. Ried	II	Bachrand	135 m
Vogtsburg-Achkarren, Wasserfallen	III	Grabenrand mit Schilf und Hochstauden	43 m
Vogtsburg-Bischoffingen, Stockmatten	II	Brachfläche	170 m
Vogtsburg-Burkheim, Feuchtwiese im Messergrien	I	Feuchtwiese des Molinion	204 m
Vogtsburg-Burkheim, Krottenbach unterhalb Henkenberg	I	Grabenrand	104 m

Gemeinde, Fundort	Häufigkeits- klasse	Nahrungshabitat	max. Distanz zu potentiellen Nistplätzen
Vogtsburg-Niederrotweil, Solarpark	II	Feuchtwiesen und Ränder von Feuchtgebieten mit Schilf	179 m
Vogtsburg-Oberbergen, Tal westl. Alt-Vogtsburg unterhalb Hochberg und Badloch	IV	Grabenrand und Feuchtbrachen	47 m
Vogtsburg-Oberbergen, Hessental und Rand Krottenbach	IV	Grabenrand	90 m
Vogtsburg-Oberbergen, Krummer Graben und Rückhaltebecken-Rand	II	Rückhaltebecken und Grabenrand	41 m
Vogtsburg-Oberrotweil, Ellenbuch-Tal	IV	noch besonnte Grabenränder und ungemähte Feuchtbrachen	57 m
Vogtsburg-Oberrotweil, Eschbach-Tal	II	Grabenrand	42 m
Vogtsburg-Oberrotweil, Rückhalte- becken Ried und Krottenbach-Rand	IV	Rückhaltebecken mit Feucht- brachen und Grabenrand	127 m
Vogtsburg-Schelingen, Brühl und Krottenbach-Rand	III	Grabenrand	62 m

Häufigkeitsklassen: I = wenige Einzeltiere, II = mittlere Häufigkeit (unter 20 Tiere), III = große Häufigkeit (> 20 bis 50 Tiere), IV = sehr große Häufigkeit (> 50 Tiere)

3.4 Gesamtlebensraum

Die Art ist auf das Nebeneinander von zwei grundsätzlich verschiedenen Lebensraumtypen angewiesen. Ihre Vorkommen können deshalb als Indikator für die ökologisch Vernetzung von feuchten und trockenwarmen Biotopen auf einer Distanz von bis zu etwa 350 m gesehen werden.

Dabei müssen besonders kurzrasige Flächen mit offenen Bodenstellen auf Böschungen mit Feinerde oder Lössabbrüche vorhanden sein sowie Feuchtgebiete und gewässerbegleitende, nicht stark von Gehölzen und Gebüsch beschattete Ufersäume mit blühendem Blutweiderich. Die Blutweiderich-Langhornbiene ist

insgesamt wärmeliebend und kommt nur im nördlichen, mittleren und südlichen Oberrhein-Tiefland vor. Eine künftige Ausbreitung in den Kraichgau und das Neckarbecken scheint aufgrund der Klimaerwärmung möglich.

Regelmäßiger Begleiter sind die Blutweiderich-Sägehornbiene (*Melitta nigricans*) und seltener die Gewöhnliche Schenkelbiene (*Macropis europaea*). Diese beiden Wildbienen-Arten nisten ebenfalls in trockenen Gebieten, sind aber weniger wärmeliebend als die Blutweiderich-Langhornbiene und somit in Baden-Württemberg weiter verbreitet.



Abbildung 6: Nahrungshabitat der Blutweiderich-Langhornbiene am Talausgang des Hessesentals angrenzend an Trockenhänge in Vogtsburg-Oberbergen am 29. 7. 2006 Foto: Reinhold Treiber

4 Gefährdung und Maßnahmen zur Förderung der Blutweiderich-Langhornbiene

Die Blutweiderich-Langhornbiene ist nach der Roten Liste der Wildbienen Baden-Württembergs (WESTRICH et. al. 2000) eine stark gefährdete Art. Ihre Vorkommen wurden teilweise im Artenschutzprogramm (ASP) Baden-Württemberg erfasst. Im Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg ist sie als „Landesart“ eingestuft, für die das Land eine sehr hohe Schutzverantwortung trägt.

Für den Erhalt und die Förderung der Vorkommen sind folgende Maßnahmen besonders wichtig:

- Förderung niedrigwüchsiger Rebböschungen und Dämme an Regenrückhaltebecken mit einer schütterten Vegetation und offenen Bodenstellen (ca. 30 %) als Nisthabitate
- Zurückdrängen der hochwüchsigen Riesen-Goldruten (*Solidago gigantea*) auf den Lössböschungen und selektive Entbuschung zur besseren Besonnung der Nisthabitate
- Förderung gut besonnener Uferstaudensäume entlang der Gräben und kleinen Fließgewässer mit Blutweiderich als Nahrungshabitat
- Zurückdrängen insbesondere der Armenischen Brombeere (*Rubus armeniacus*) zur Erhaltung des Nahrungshabitats – sie überwuchert kleine Gräben vollständig.
- Entfernen von Indischem Springkraut als Neophyt durch geeignete Maßnahmen



Abbildung 7: Stark verändertes Nahrungshabitat am Talausgang des Hessentals nach Rodung der Obstanlage und Mulchen der Fläche (Juli 2013) Foto: Reinhold Treiber

- Entwicklung von Gewässern mit besonnten Mädesüß-Hochstaudenbeständen, Schilf- und Rohrglanzgras-Röhricht und abschnittsweise bzw. selektive Zurücknahme eines zu dichten Gehölzaufwuchses zur Förderung von blühendem Blutweiderich
 - Belassen von Altgrasstreifen bei der Mahd von Feuchtwiesen, die erst im September beim zweiten Schnitt mitgenutzt werden oder Belassen von ungemähten Flächen zur Förderung von blühendem Blutweiderich im Juli und August. Im Naturschutzgebiet Erletal bei Endingen wird dies bereits praktiziert.
 - Verzicht auf ein Mulchen von Gewässerrändern im Juli und August. Die Gewässerunterhaltung sollte frühestens im September stattfinden, um blühenden Blutweiderich zu fördern. Findet sie doch früher statt, sind die blühenden Pflanzen von Blutweiderich auszusparen.
 - Verzicht auf ein Mulchen von straßenbegleitenden Gräben im Juli und August. Unterhaltungspflege erst im September, um blühenden Blutweiderich zu fördern.
 - Unterhaltung von Regenrückhaltebecken im Sinne der Blutweiderich-Langhornbiene als Teilmahd von Flächen möglichst erst im September unter größtmöglicher Schonung von Blutweiderich
- Sowohl die Winzer, Gemeinden als auch die Gewässer- und Straßenbauverwaltung sind für die erforderlichen Arbeiten zu sensibilisieren. Dies fällt zusammen mit der Organisation von Pflegemaßnahmen in das Aufgabenfeld des Landschaftserhaltungsverbands Breisgau-Hochschwarzwald e. V., der sich dieser Aufgabe ebenfalls widmet.



Abbildung 8: Mit Armenischer Brombeere überwachsener Graben – das Nahrungshabitat ist am Ellenbuch bei Vogtsburg-Oberrotweil bedroht (Juli 2013) Foto: Reinhold Treiber



Abbildung 9: Bachufer als Ablagerungsort. Somit wird das Nahrungshabitat, wie hier im Juli 2013 am Eschbach bei Bickensohl, entwertet. Foto: Reinhold Treiber



Abbildung 10: Blutweiderich wird bei Unterhaltungsmaßnahmen an Gewässern gezielt belassen, wie hier im Rückhaltebecken Ried bei Vogtsburg-Oberrotweil (Juli 2013) Foto: Reinhold Treiber



Abbildung 11: Schilfried mit Blutweiderich bleibt bei Unterhaltungsmaßnahmen in Rückhaltebecken erhalten (Juli 2013) Foto: Reinhold Treiber

5 Dank

Ortrud Hentrich gab wichtige Hinweise zum Vorkommen der Art am Tuniberg und ihrem Verhalten beim Blütenbesuch, ihr dafür vielen Dank.

6 Literatur und Quellen

- HENTRICH, O. (2014): Die Wildbienen des Tunibergs. – Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 21 (3): 507–528. – Freiburg i. Br.
- TREIBER, R. (2003): Pflege und Entwicklung der Fauna und Flora auf Rebböschungen zwischen Oberbergen und Schelingen. – Untersuchung im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege. – Unveröff. Gutachten.
- TREIBER, R. (2013): Naturschutzfachliche Bedeutung der Talräume der Stadt Vogtsburg für das Vorkommen der stark gefährdeten Blutweiderich-Langhornbiene (*Tetraloniella salicariae*) (Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald). – Untersuchung im Rahmen des PLENUM-Projekts FR-2012-07. – Unveröff. Gutachten.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil. – Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- WESTRICH, P., H. R. SCHWENNINGER, M. HERRMANN, M. KLATT, M. KLEMM, R. PROSI, A. SCHANOWSKI (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. – Naturschutz-Praxis, Artenschutz 4. – Karlsruhe.
- WILDBIENEN-KATASTER (2017): www.wildbienen-kataster.de – Abgerufen am 20. 10. 2017.
- SCHEUCHL, E. & H. R. SCHWENNINGER (2015): Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. – Mitt. Ent. Ver. Stuttgart, 50 (1): 1–226.

Reinhold Treiber

Ihringen
reinhold.treiber@gmx.de