

G(A)rten im Klimawandel ein Vortrag von Sandra Bischoff

Insektenrückgang/ Insektenvielfalt

Der Bestand vieler Insektenarten ist gefährdet oder gar vom Aussterben bedroht. Die Ursachen sind vielfältig und die Suche nach Nahrung, Unterschlupf und Nistplätzen wird für Insekten zur Herausforderung (BMUV, 2022). Der Rückgang in der Biomasse der Insekten ist durch die „Krefelder Studie 2017“ vielen erst bewusst geworden (Hallmann CA, 2017).

Leider stützen auch die Daten aus den Roten Listen des Bundesamtes für Naturschutz die Beobachtung, die viele von uns im eigenen Garten bereits gemacht haben: Die Insekten gehen sowohl in der Masse als auch in der Anzahl der Arten, die wir auffinden können, zurück. Die Roten Listen werden seit den 70er Jahren veröffentlicht und untersuchen das Vorkommen u.a. tausender Insektenarten. Sie fühlen am Puls der Artenvielfalt und machen eine Inventur der Arten. Mit ihnen werden die Häufigkeit, die Verbreitungsräume und die Gefährdungssituation erfasst und dargestellt (Bundesamt für Naturschutz, Rote Listen bestätigen Rückgang der Vielfalt der Insekten, 2018).

Mit insgesamt 33.000 Arten bilden die Insekten 70% aller Tierarten, die bei uns in Deutschland beheimatet sind. In Niedersachsen kommen sie in 20 verschiedenen Ordnungen vor, u.a. 5.000 Käferarten, 68 Libellenarten und 53 Heuschreckenarten. In der Ordnung der Hautflügler, zu ihnen gehören auch Wespen und Ameisen, sind Wildbienen mit aktuell ca. 560 Arten vertreten (NLWKN, 2020). Um die Wildbienen ist es in Niedersachsen im bundesvergleich schlecht gestellt. 62,2 % der Wildbienenarten gelten als gefährdet bzw. verschollen (Theunert, 2002).

So vielfältig die Insektenarten sind, so vielfältig ist auch ihre Funktion in den Ökosystemen. Sie sind Nahrung für Vögel, zersetzen Biomaterial und tragen so zum Stoffkreislauf bei, sie ernähren sich u.a. von anderen Insekten, Spinnen, Pollen und Nektar. Beim Blütenbesuch erledigen sie ganz nebenbei die Bestäubung der Wild- und Kulturpflanzen und tragen so zum Erhalt der Biologischen Vielfalt¹ bei. (Bundesamt für Naturschutz, Insektenrückgang Daten Fakten und Handlungsbedarf, 2022).

Die Bestäubungsleistung der Honigbiene, ihrer wilden Verwandten der Wildbiene, der Schwebfliegen, Käfer und Falter ist enorm. Allein für Deutschland wird der ökonomische Nutzen auf 2 Mrd. Euro geschätzt (BMEL, 2022).

Klimawandel und Phänologie

In unseren Gärten erleben wir immer deutlicher, wie sich der Klimawandel auswirkt. Durch die globale Erwärmung kommt immer mehr Energie in das Klimasystem: Starkregenereignisse, Starkwinde und Dürreperioden nehmen zu. Auch die Jahreszeiten verschieben sich durch die Veränderung der Blühzeitpunkte der Pflanzen und damit auch das Auftauchen der von ihnen abhängigen Tiere. Die Vegetationsperioden ändern sich (siehe dazu auch DWD Stichwort: Phänologische Uhr).

Folgende Begriffe um das Thema „Klima“ kommen immer wieder vor. Eine kurze Erläuterung: **Wetter**: Augenblicksbetrachtung, **Witterung**: für die Jahreszeit typische, gut abgrenzbare atmosphärische Zustände, über mehrere Tage in einem bestimmten Gebiet.

¹ Biologische Vielfalt: Biologische Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Vielzahl der Arten, die genetischen Besonderheiten innerhalb der Arten und die Vielfalt der Lebensgemeinschaften. (Bundesamt für Naturschutz, Biologische Vielfalt, 2022)

Klima: Zusammenfassung der erdnahen und atmosphärischen Zustände für einen Ort/ Landschaft/größeren Raum über einen längeren Zeitraum; statistische Sicherheit ab 30 Jahren

Die Jahresdurchschnittstemperatur in Niedersachsen der Jahre 1880 bis 1910 lag bei 7,8°C. In den letzten Jahren lag der Durchschnitt über dem langjährigen Mittel

2016: 8,6°C 2018: 10,9°C 2021:10,8°C 2022: 9,2°C 2023:10,8°C

Und unvergessen dazu wartete der März 2023 mit einem Niederschlagsplus von über 45% auf.

„Wenn der Anstieg der mittleren globalen Temperatur **1,5 - 2,5°C** überschreitet, ist ein **erhöhtes Aussterberisiko** für **ca. 20 - 30 %** der bisher untersuchten Tier- und Pflanzenarten wahrscheinlich.“ (IPPC Report 2017)

Veränderungen in der Verbreitung der Tiere und Pflanzen/ Neobiota

Es gibt Insekten und Pflanzen, die damit zurechtkommen, aber auch solche, die sich gar nicht oder nicht in der notwendigen Geschwindigkeit anpassen können. Die Regionen und/ oder die Höhe, auf denen sie wachsen oder vorkommen, verändert sich.

Hinzu kommen Neozoen, das sind aus anderen Regionen eingewanderte oder eingeschleppte Tiere, die sich ansiedeln, gleiches gibt es auch bei den Pflanzen, den Neophyten. Diese Pflanzen und Tiere, die für bestehende Ökosysteme potenziell schädlich sein können.

Wenn Sie dieses Thema nachlesen möchten, ist das „Handbuch invasiver Neophyten“ des Naturgartenvereins zu empfehlen. Es steht auf der Internetseite des Naturgartenvereins zum Download bereit. Auch die Seiten des BfN www.floraweb.de und www.neobiota.bfn.de bieten reichhaltige Informationen zu dieser Thematik. : <https://www.floraweb.de/> und <https://neobiota.bfn.de/index.html>

Der Insektenschwund ist frustrierend, aber das Potential, dem Verlust an Blüten- und Strukturvielfalt in den Gärten entgegenzuwirken, ist vorhanden. Bedenken Sie nur die Flächen, die private Gärten bundesweit innehaben.

Im eigenen Garten sind die Möglichkeiten, selbst etwas zum Schutz und zum Erhalt der Artenvielfalt von Insekten zu tun, überraschend groß.

Beigefügt finden Sie Tipps und Anregungen zur Pflanzenauswahl, zum Bau von Kleinstrukturen sowie Buch- und Downloadtipps rund um den Insektenschutz.

Pflanzenvielfalt für Wildbienen und Wespen

Wildbienen und „Wespen“ gehören zu der Familie der Hautflügler (Hymenoptera) und fliegen vom zeitigen Frühjahr bis in den Herbst.

Für die eigene Ernährung und die Versorgung ihrer Nachkommen benötigen Wildbienen Pollen und Nektar, dabei sind viele von ihnen auf ausgewählte Pflanzen als Nahrungsquelle angewiesen. Es gibt Arten, die ausschließlich bestimmte Pflanzenarten wie z.B. Glockenblumen, Rainfarn oder Eisenhut aufsuchen. Andere Arten sind weniger wählerisch und sammeln Nektar und Pollen von einer ganzen Pflanzenfamilie, wie den Korbblütlern oder sogar verschiedenen Pflanzenfamilien.

Grabwespen und Faltenwespen benötigen als erwachsene Tiere den Nektar verschiedener Blüten oder den zuckerhaltigen Kot von Blattläusen und für ihren Nachwuchs tierisches Futter. Der Wechsel von fleischbasierter Ernährung im Larvenstadium auf vegane Energieversorgung als erwachsenes Tier ist der einzige Unterschied zwischen der Gruppe der Bienen und der Gruppe der Wespen.

Wildbienen und Wespen brauchen also ein ausreichendes und vielfältiges Angebot heimischer Blüten.

Als Gärtner oder Gärtnerin kann man Schutzmaßnahmen in der Landschaft nicht ersetzen. Dennoch können Gärten unmittelbar zum Artenschutz dieser wichtigen Tiergruppe beitragen und darüber hinaus als Trittstein für die Ausbreitung in die umliegende Landschaft sorgen (Zurbuchen & et al., 2012).

Die Lebensbedingungen von Wildbienen und Wespen“ können durch ein Angebot nektar- und pollenreicher Pflanzen verbessert werden. Ein durchgehendes Blütenangebot in der Flugzeit bietet eine Nahrungsquelle für die fleißigen Bestäuber.

Königskerzen und andere markhaltige Stängel (Holunder, Brombeere) im Garten bieten Nistplätze für kleinere Bienenarten. Abgeschnittene Stängel kann man im Frühjahr an einen Zaun binden oder auf eine Benjes Hecke legen. Eine andere Möglichkeit, wenn es etwas „aufgeräumter“ sein soll, ist ein großer Blumentopf, in den man die Stängel stellt. So können die Bienen erfolgreich schlüpfen.

Sträucher und Bäume sind die wilden Frühblüher in der Landschaft! Eine Hecke aus heimischen Gehölzen bringt Vielfalt auch in den Garten. Sie ist Bienenweide und bietet Vögeln Nahrung und Schutz. Als Gehölzarten sind Salweide, Schlehe, und Weißdorn im Frühjahr für Wildbienen besonders attraktiv und eine wichtige Nahrungsquelle.

Ein paar beeindruckende Zahlen, die verdeutlichen, wie wichtig Gehölze sind. Die Zahlen in den Klammern geben die Anzahl der Insektenarten an, die an den Gehölzen knabbern oder ihre Blüten besuchen: Weide (213), Weißdorn (163), Schlehe (137), Hartriegel (32), Efeu (europaweit 300 phytophage Insekten) (Westphal, 2015). Heimische Gehölze sind an unser Klima angepasst: Sie brauchen also weder Dünger noch Pflanzenschutzmittel. Geschnittene Zweige und Äste können zu einer Totholzhecke verarbeitet werden, die wertvollen Lebensraum schafft - ein Paradies für Insekten!

Blutroter Hartriegel, Echter Faulbaum (Raupenfutterpflanze des Zitronenfalters), und schwarzer Holunder sind für Wildbienen und andere Insekten sinnvoll. Alle Obstgehölze und Beerensträucher sind ausgesprochen gut geeignet. Im Schatten gedeihen die Rote Heckenkirsche und Efeu – letzteres bietet zum Ende Saison die letzten Blüten.

Unter den Küchenkräutern sind insbesondere die Blüten von Schnittlauch, Salbei, Borretsch, Thymian, Bohnenkraut, Ysop, Oregano und alle Minze-Sorten ein Bienenmagnet. Teilen Sie ihr Beet mit den Insekten und lassen Sie einen Teil zur Blüte kommen.

An besonders trockenen Standorten bietet sich als Bepflanzung zum Beispiel das Bergsandglöckchen, Steinklee, Scharfer Mauerpfeffer und die Purpurfetthenne – eine Attraktion für Schmetterlinge – an. An feuchten Ecken wächst Wasserdost, Echtes Mädesüß, Waldziest und Sumpf-Hornklee. Gerne noch nasser mag es der Gewöhnliche Gilbweiderich und der Blutweiderich, beide fühlen sich an Teichen wohl.

Bei den Stauden bietet sich eine große Vielfalt heimischer Pflanzen an. Diese sind nicht nur ein schöner Trend, unsere Insekten sind an die Pflanzen angepasst und es gibt einige Spezialisten unter Ihnen, die als Raupe oder beim Blütenbesuch von ihnen abhängig sind.

Zur Diskussion um die Verwendung von regionalem Saatgut gibt es ein lesenswertes Thesenpapier von Jedicke et al. (2022), welches die Notwendigkeit der Verwendung von regionalem Saatgut und die Problematiken des Themenkomplexes beleuchtet.

Strukturvielfalt schaffen

Neben heimischen Pflanzen und Gehölzen bieten strukturreiche Lebensräume Nahrung, Schutz und Überwinterungsmöglichkeit und tragen so zur Artenvielfalt in unseren Gärten bei. Strukturvielfalt kann auch im Kleinen geschaffen werden. Elemente aus Totholz, Sandbeete, Lesesteinhaufen und Trockenmauern bilden ein Refugium für Insekten und andere Tiere.

Nisthilfen

Mehr als 70 % aller Wildbienenarten nisten im Boden. In Sandflächen, lückigem Rasen, Beeten, den Fugen von Trockenmauern und Pflasterfugen finden sie geeignete Lebensräume, um ihre nachfolgende Generation überwintern zu lassen. Ein Teil der Hautflügler lebt als Kuckuck und legt seine Eier in die Nester anderer Hautflügler. Nur dem Rest können wir mit Nisthilfen behilflich sein. Unterkünfte für andere Nützlinge wie Flurfliegen, Marienkäfer und Ohrenkneifer sollten räumlich von denen der Wildbienen getrennt sein. Ohrenkneifer z.B. überwintern als erwachsenes Tier. Wachen Sie mit steigenden Temperaturen auf, begeben sie sich auf die Suche nach Nahrung. Was liegt da näher als der Wildbienen nachwuchs. Den Ohrenkneifern und Ihren Obstgehölzen ist an besten geholfen, wenn Sie einen strohgefüllten Blumentopf kopfüber in den Apfelbaum hängen. So sind die Tiere direkt an Ihrem Einsatzort.

Stroh und Tannenzapfen sind in Nisthilfen nicht hilfreich! Beim Bau orientieren sie sich am besten an der Natur. Wie würde ein Tier dort Totholz oder hohle Stängel finden?

Denken Sie immer an ausreichend Wasserstellen im Garten. Eine Wasserstelle für Insekten kann aus einem Blumentopfuntersetzer und ein paar Steinen schnell gefertigt werden,

Wertvolle Tipps und Bauanleitungen für sinnvolle Nisthilfen finden sich in der untenstehenden Literaturliste und Linksammlung.

Viel Spaß beim Gestalten, Erleben und Staunen, wenn Sie Arten in Ihren Garten neu entdecken.

Weitere Infos rund um das Thema Insekten finden Sie auf unserer Homepage:

www.insektenschutzakademie.de

Sandra Bischoff und das INSA-Team

Literaturempfehlungen

- Aufderheide, U. (2015): **Öffentliche und gewerbliche Grünflächen naturnah** pala verlag gmbh. (978-3895664205)
- Aufderheide, U. (2022): **Schöne Wege im Naturgarten: Wege, Plätze und Einfahrten** als Lebensräume. pala verlag gmbh. (978-3895663406)
- Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hg.), (2016): **Die Heuschrecken** Deutschlands und Nordtirols: Bestimmen – Beobachten – Schützen. Quelle & Meyer. (978-3494016702)
- Bellmann, H. (2013): Der Kosmos **Libellenführer**. Franckh Kosmos Verlag. (978-3440135167)
- Bellmann, H. (2018): Der Kosmos **Insektenführer**. Franckh Kosmos Verlag. (978-3440155288)
- Bellmann, H. (2017): Welches **Insekt** ist das? Franckh Kosmos Verlag. (978-3440151808)
- David, W. (2012): Lebensraum **Totholz**: Gestaltung und Naturschutz im Garten. pala verlag gmbh; Auflage: 2. (978-3895662706)
- David, W. (2017): Fertig zum Einzug: **Nisthilfen** für Wildbienen: Leitfaden für Bau und Praxis - so gelingt's. pala verlag gmbh; Auflage: 2. (978-3895663581)
- Dijkstra, K.-D.: (2014): **Libellen** Europas: Der Bestimmungsführer. Haupt Verlag. (978-3258078106)
- Engelhardt, W. (2015): Was lebt in *Tümpel*, Bach und Weiher? Pflanzen und Tiere unserer **Gewässer**. Franckh Kosmos Verlag. (ISBN: 978-3440147764).
- Gokcezade, J. (2017): Feldbestimmungsschlüssel für die **Hummeln** Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Quelle & Meyer. (ISBN 978-3494017150):
https://www.zobodat.at/pdf/LBB_0047_1_0005-0042.pdf
- Harde, K.-W. (2014): Der Kosmos Käferführer: Die **Käfer** Mitteleuropas. Franckh Kosmos Verlag. (978-3440139325)
- von Orlow, M. (2015): Mein **Insektenhotel**: Wildbienen, Hummeln & Co. im Garten. Verlag Eugen Ulmer (978-380018449)
- Pape-Lange, D. (2014): **Libellen** Handbuch: Libellen sicher bestimmen. Libellen-TV. (978-3000461750)
- Settele, J. et al. (2015): **Schmetterlinge**: Die Tagfalter Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer. (978-3800183326)
- Scheuchl, E. & Willner, W. (2016): Taschenlexikon der **Wildbienen** Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt. Quelle & Meyer. (978-3494016535)
- Westphal, U. (2015): **Hecken** - Lebensräume in Garten und Landschaft: Ökologie, Artenvielfalt, Praxis.pala verlag gmbh. (978-3895662966)
- Westrich, P. (2015): **Wildbienen** - Die anderen Bienen. Pfeil Verlag. (978-3-89937-136-9)
- Westrich, P. (2018): Die **Wildbienen** Deutschlands. Eugen Ulmer. (978-3818601232)
- Witt, Reinhard (2018): Natur für jeden Garten. 10 Schritte zum **Natur-Erlebnis-Garten**. Das Einsteigerbuch.: Planung, Pflanzen, Tiere, Menschen, Pflege. Mit Biodiversitätstest. Witt, Reinhard, Dr. (978-3000413612)
- Witt, Reinhard (2017): Das **Wildpflanzen** Topfbuch. Ausdauernde Arten für Balkon, Terrasse und Garten. Lebendig, pflegeleicht, nachhaltig. Witt, Reinhard, Dr. (978-3000210488)
- Zurbuchen, A. et al. (2012): **Wildbienenenschutz** - von der Wissenschaft zur Praxis (Bristol-Schriftenreihe). Haupt Verlag. (ISBN: 978-3258077222)

Downloads

https://www.bund-niedersachsen.de/fileadmin/niedersachsen/publikationen/wildbienen/Broschuere_Wildbienen_ein_Zuhause_geben.pdf

Blühende Vielfalt am Wegesrand: Praxis-Leitfaden für **artenreiche Weg- und Feldraine**, LANUV Nordrhein-Westfalen

https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/1_infoblaetter/info39_Broschuere_Wegrain.pdf

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/hauflyegler/bienen/13704.html>

Saatguthinweise und Bezugsquellen: www.NABU.de/saatgut

Naturgarten Neophyten <https://naturgarten.org/wissen/2021/11/12/invasive-neophyten/>

Naturgarten e.V., Verein für naturnahe Garten- und Landschaftsgestaltung:

www.naturgarten.org/

www.naturgartenfreude.de;

Veröffentlichungen des **NLWKN** zum Thema **Insekten**:

<https://www.nlwkn.niedersachsen.de/insekteninfos>

Insektenvielfalt in Niedersachsen und was wir tun können:

www.nlwkn.niedersachsen.de/download/144116

Wildbienenseite von Paul Westrich mit vielen Informationen, Fotos und Weiterführenden Links zum Thema **Wildbienen**: <https://www.wildbienen.info/>

Leicht verständliche und ausführliche Übersicht sortiert nach **Wildbienen und Hummeln**:

<http://www.wildbienen.de/>

Netzwerk Blühende **Landschaft**: <http://www.bluehende-landschaft.de/>

Bestäuber-Info der Stiftung Mensch und Umwelt: www.deutschland-summt.de

Schmetterlings- AG in Oldenburg mit vielen Artportraits: www.schmetterlinge-nordwest.de/

Schmetterlingsseite mit Bestimmungshilfen: <http://www.lepiforum.de/>

Übersicht über Schmetterlingsarten/ Schmetterlingsmonitoring

www.ufz.de/tagfalter-monitoring/

Bestimmungsapps/ Bestimmungsseiten

Obisidentify liefert gute Ergebnisse zu Tieren und Pflanzen

Ist meine Pflanze heimisch? www.Floraweb.de

Bildreiche Seite für leichte Libellenbestimmung: Libellen.tv

NABU: „**Insektenwelt**“ (Bestimmung der häufigsten 122 Insektenarten) und „Zeit der **Schmetterlinge**“

Lesetipps zum Thema Klimawandel und Insekten

Arten im Klimawandel;

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/artenschutz/08146.html>

<https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/klima-und-luft/klimawandel/06568.html>

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/gefaehrdungen/klimawandel/33065.html>

Klimawandel in Niedersachsen

https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen_im_fokus/klimareport-niedersachsen-165759.html

Klimawandel – ein Überblick

https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimawandel_node.html

Phänologische Uhr des Deutschen Wetterdienstes

https://www.dwd.de/DE/leistungen/phaeno_uhr/phaenouhr.html

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#2023-das-bisher-warmste-jahr-in-deutschland>

https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html

https://www.nw-fva.de/fileadmin/nwfva/publikationen/pdf/sutmoller_2021_witterung_und_klima3.pdf

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-biologische-vielfalt#veranderung-der-lange-der-vegetationsperiode-und-der-phanologie>

Wie eine gute Nisthilfe aussieht, finden Sie in dem Flyer des Landkreises Oldenburg, den Rolf Witt erstellt hat.

<https://www.oldenburg-kreis.de/portal/suche.html?suchbegriff=nisthilfe>

Für die Stand Oldenburg hat Rolf Witt eine Info zu Nisthilfen für im Boden lebende Wildbienen und Co erstellt:

<https://www.oldenburg.de/startseite/leben-umwelt/umwelt/naturschutz/aktuelles/neue-broschuere-zu-nisthilfen.html>

Für diejenigen, die es genau wissen möchten: die Studie zu Temperatur und Wechselwarmen:

Deutsch et.al. (2008): Impacts of climate warming on terrestrial ectotherms across latitude PNAS, National Academy of Sciences.

<https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.0709472105>

Verweise

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2022). *Fact Sheet - Aktion "Bienen füttern"*. Von

www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Tiere/FactSheetBienenFuettern.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). (2022). *Insektenschutz*. Von www.bmuv.de/insektenschutz/

- Bundesamt für Naturschutz. (19. 03 2018). *Rote Listen bestätigen Rückgang der Vielfalt der Insekten*. Von www.bfn.de/pressemitteilungen/rote-listen-bestaetigen-rueckgang-der-vielfalt-der-insekten
- Bundesamt für Naturschutz. (2022). Biologische Vielfalt. www.bfn.de/thema/biologische-vielfalt.
- Bundesamt für Naturschutz. (2022). *Insektenrückgang Daten Fakten und Handlungsbedarf*. Von www.bfn.de/insektenrueckgang
- Hallmann CA, S. M. (2017). *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. Von PLoS ONE 12(10): e0185809.:
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Jedicke, E., et al. (2022). Gebietseigenes Saatgut – Chance oder Risiko. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 54, S. 12-21.
- NLWKN. (03 2020). *Insektenvielfalt in Niedersachsen – und was wir dafür tun können*. Von www.nlwkn.niedersachsen.de/insektenvielfalt/
- Theunert, R. (2002). Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wildbienen mit Gesamtartenverzeichnis. *INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN*, 138-160.
- Westphal, U. (2015). *Hecken -Lebensräume in Garten und Landschaft. Ökologie, Artenvielfalt, Praxis*. pala Verlag GmbH.
- Zurbuchen, A., & et al. (2012). *Wildbienenschutz - von der Wissenschaft zur Praxis*. Haupt Verlag.