

Wildbienen in Tafelobst-Anlagen

Obstbau-Modellanlagen zur Förderung der Biologischen Vielfalt im Tafelobstanbau

Monitoring 2022



im Auftrag von:

Flächenagentur Baden-Württemberg GmbH
Gerhard-Koch-Straße 2
D - 73760 Ostfildern
Telefon: (0711) 32 732-126

Auftragnehmer:

Büro für angewandte Tierökologie & Botanik
Dr. Mike Herrmann
Sonnentauweg 47
D - 78467 Konstanz
e-mail: Mike-Herrmann@t-online.de

Gereon Kapp
Freiburger Straße 24
79112 Freiburg-Opfingen
kontakt@bienenbuerokapp.de

Modellanlagen zur Förderung der biologischen Vielfalt im Tafelobstanbau: Wildbienen-Monitoring 2022

In fünf Tafelobst-Anlagen in Baden-Württemberg, welche 2020 als Modelanlagen zur Förderung der Biodiversität ausgewählt wurden, wurden verschiedene Maßnahmen umgesetzt, auch zur Förderung von Blütenbesuchern. Die einzelnen Maßnahmen sind im Hauptbericht detailliert dargestellt. Als eine wesentliche Gruppe der Blütenbesucher zählen die Wildbienen zu den Zielorganismen und so wurde schon im Vorjahr zu Projektbeginn eine erste Bestandes-Erfassung durchgeführt, um die Ausgangssituation zu dokumentieren. Nach den ersten beiden Jahren erfolgte wieder ein Wildbienen-Monitoring, um die Reaktion dieser Tiergruppe auf die Aufwertungsmaßnahmen zu ermitteln.

Untersuchungsflächen

Bei den Untersuchungsflächen handelt es sich um dieselben fünf Anlagen wie in den beiden Vorjahren. Eine sechste Anlage, die für das Monitoring vorgesehen war, war noch nicht fertiggestellt. Drei Untersuchungsflächen befinden sich im Bodenseegebiet, räumlich mind. 10 km voneinander getrennt, und je eine bei Karlsruhe und bei Heilbronn, neben letzterer liegt die neue, sechste Fläche. Die Obstanlagen sind bzgl. Alter, Anlageform, Strukturvielfalt, Boden, Klima, Bewirtschaftung und Umfeld alle etwas verschieden, so dass ein unmittelbarer Vergleich zwischen den Flächen nur bedingt möglich ist. Biodiversitätsfördernde Maßnahmen bzw. Strukturelemente waren zu Projektbeginn 2020 schon in unterschiedlichem Maße vorhanden, weitere kamen hinzu, wobei auf jeder Fläche individuell geschaut wurde, welche Maßnahmen in welcher Ausprägung und Umfang praktikabel ist. Genaue Beschreibungen der Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt, die vorkommenden Kulturen und die Bewirtschaftung der Obst-Anlagen sind den Hauptberichten zu entnehmen.

Tab. 1: Die einzelnen Untersuchungsflächen und ihre Bearbeitungstage in 2022.

Nr.	Flächen	Bearbeitungstage
1	Heuchlingen, Bad Friedrichshall	14.4., 9.5., 14.6. & 15.7.2022
2	L TZ Augustenberg, Karlsruhe	14.4., 9.5., 14.6. & 15.7.2022
3	Litzelstetten, Konstanz	12.4., 9.5., 16.6. & 15.7. 2022
4	Ittendorf, Markdorf	14.4., 19.5., 23.6. & 19.7. 2022
5	Eschau, Ravensburg	14.4., 19.5., 23.6. & 19.7. 2022
6	Heuchlingen, Bad Friedrichshall	14.4., danach Umbruch

Methoden

Die Wildbienenerfassung wurde genau gleich und in denselben Bereichen der Obstanlagen wie in den Vorjahren wiederholt. Die Bearbeitung der Flächen Heuchlingen und Augustenberg erfolgte dieses Jahr durch einen neuen Bearbeiter, Herrn Gereon Kapp, durchgeführt. Bearbeitet wurden jeweils ca. 1 ha große Ausschnitte der Anlagen. Angrenzende Strukturen wurden, soweit sie nicht räumlicher Teil der Bewirtschaftungsflächen waren, nicht mit erfasst. Alle Untersuchungsgebiete grenzten zumindest kleinräumig auch an Nicht-Obstanbauflächen an. Es ist zu berücksichtigen, dass es auf Landwirtschaftsflächen immer einen starken Einflug aus den angrenzenden Lebensräumen gibt und dass das erfasste Arteninventar daher auch maßgeblich durch das Umfeld geprägt wird.

Auf jeder Fläche wurden die Wildbienen an vier Tagen bei guter Witterung für je 60 Minuten erfasst. Hierbei wurden primär Blüten und zum Nisten geeignete Strukturen abgesucht. Die Nachweise erfolgten soweit möglich mittels Sichtbeobachtungen und Freilandbestimmungen. Wenn dies nicht möglich war, wurden die Tiere mittels gezielter Kescherschläge gefangen und ggf. später im Labor bestimmt. Fallen wurden nicht eingesetzt. Die Untersuchungen fanden einmal pro Monat mit mind. 20 Tagen Abstand von April bis Juli statt. Es wurden die eigentlichen Bewirtschaftungsflächen, die Randstreifen sowie Fördermaßnahmenbereiche, v.a. blütenreiche Ansaaten und Nisthilfen gesamthaft bearbeitet. Eine für die verschiedenen Teilbereiche getrennte Erfassung ist aufgrund der Kleinräumigkeit und Bewirtschaftungsdynamik nicht sinnvoll, und der erforderliche Zeitaufwand nicht angemessen. Gleichwohl wurde auffälliges Auftreten von Wildbienen in bestimmten Teilbereichen, ggf. als Reaktionen auf die Fördermaßnahmen dokumentiert.

Bei der Ersterhebung 2020 kam es aufgrund Corona-bedingter Umstände zu einem verspäteten Projekt- und Erfassungsbeginn und so zum Wegfall der wichtigen ersten Frühjahrsbegehung. In 2021 und in diesem Jahr ließen sich die für das Monitoring vorgesehenen vier Bearbeitungsdurchgänge plangemäß durchführen. Für den Vergleich der Ergebnisse werden - um Verzerrungen zu vermeiden - a) jeweils nur die drei letzten Erfassungen und/oder b) nur die letzten beiden Jahre mit ihren vier Erfassungen herangezogen. Somit liegen den jeweils zu vergleichenden Daten dieselben phänologischen Fenster und dieselbe Bearbeitungszeit zugrunde.

Die Flächen am Bodensee wurden von Mike Herrmann, Konstanz, die Flächen bei Karlsruhe und Heuchlingen von Gereon Kapp, Freiburg bearbeitet.

Ursprünglich war vorgesehen eine sechste Fläche (Heuchlingen 2) in die Untersuchung einzubeziehen. Diese wurde aber später als erwartet, nämlich während der Untersuchung zwischen der ersten und der zweiten Erfassung umgebrochen. Entsprechend gibt es nur von der ersten Begehung Daten, welche bei der Auswertung nicht berücksichtigt wurden.

Ergebnisse & Diskussion

Erfassung 2022

Auf den einzelnen Flächen wurden während der je vier Stunden Gesamt-Bearbeitung zwischen 114 und 249 Tieren beobachtet. Pro Fläche ließen sich dieses Jahr zwischen 32 und 56 verschiedene Wildbienen-Arten nachweisen (Tab. 2). Diese Artenzahlen sind für Übersichtserfassungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen gut.

In wie weit, dass in diesem Jahr überdurchschnittlich heiße Wetter sich auf die Ergebnisse ausgewirkt hat, lässt sich nicht pauschal sagen. Die Artenzahlen sind im Durchschnitt etwas niedriger wie im Vorjahr, die Individuenzahlen sind hingegen deutlich höher.

Tab. 2: Wildbienen-Arten- und Individuenzahlen auf den Untersuchungsflächen in 2022, zzgl. Anteil ‚gefährdeter‘ Arten. Hier werden alle Arten berücksichtigt, die in der Roten Liste der Wildbienen Baden-Württembergs NICHT als ungefährdet eingestuft sind (RL 2, RL 3, RL V, RL D).

Nr.	Fläche	Individuen 2022	Arten 2022	„gefährdete“ Arten 2022	neue Arten	Arten gesamt
1	Heuchlingen, Bad Friedrichshall	132	46	9	24	61
2	LTZ Augustenberg, Karlsruhe	114	36	5	12	57
3	Litzelstetten, Konstanz	249	56	10	25	72
4	Ittendorf, Markdorf	170	32	3	10	58
5	Eschau, Ravensburg	153	40	6	12	60
Mittelwert pro Fläche		164	42	6,6	16,6	61,6

Die Bewohner von eingebrachten Nisthilfen wurden nicht gezielt erfasst, da die leicht zu beobachteten Tiere in den Daten überrepräsentiert wären. Die Nistkästen wurden je nach Bauweise und Anbringung unterschiedlich gut angenommen und stehen noch am Anfang der Besiedlung.

Viele Bienenarten haben spezielle Ansprüche an die Struktur und Qualität ihrer Nistplätze, welche auf landwirtschaftlichen Flächen selten erfüllt sind. So ist in der vorliegenden Untersuchung der Anteil an Wildbienen, die nicht bodenständig sind, sondern aus der Umgebung zur Nahrungssuche eingeflogen sind, sicher beachtlich. Dies lässt sich aber nur im Einzelfall sicher belegen, z.B. wenn die artspezifischen Trachtpflanzen nicht vorhanden sind.

Neusiedler und Besucher aus dem Umfeld führten dieses Jahr wieder zu vielen Erstdnachweisen für die Einzelflächen (10 bis zu 25 Arten pro Standort) und somit zu einer Steigerung der Gesamtartenzahlen pro Fläche auf 57 bis zu 72 Wildbienen pro

Standort. Diese strake Dynamik zeigt, dass die Artenpotential für Besiedlungen noch nicht ausgeschöpft ist und dass zunehmend mehr Arten auf den Anbauflächen bodenständig werden. Hervorzuheben ist die Fläche bei Litzelstetten, die bei allen Werten die höchsten Zahlen hat. Auf der Fläche Heuchlingen wurden 24 Arten erstmals gefunden, darunter 9 Sandbienen- und 9 Wespenbienen-Arten, welche großteils bei Sandbienen parasitieren. Zuvor wurde hier keine einzige Wespenbiene nachgewiesen.

Dass auf den Untersuchungsflächen gleichwohl zahlreiche Spezialisten vorkommen, zeigt sich auch in den relativ hohen Anteilen an gefährdeten und potentiell gefährdeten Wildbienen. Für die Auswertung werden hier alle Arten als ‚gefährdet‘ zusammengefasst, die auf der Roten Liste der gefährdeten Wildbienen Baden-Württembergs in den Gefährdungskategorien 0, 1, 2, 3 und D, G, R oder V aufgeführt sind. Streng genommen gehören die Arten der Kategorien D und V nicht zu den gefährdeten Arten, werden hier aber mit herangezogen, um genügend nicht häufige und bedrängte Arten für die Auswertungen heranziehen zu können. Auf den Tafelobstflächen ließen sich je 3 bis 10 ‚gefährdete‘ Arten nachweisen (Tab. 2 & 3). Diese dürften ihren Lebensschwerpunkt meist außerhalb der Anbauflächen haben. Die vergleichsweise hohen Zahlen zeigen deutlich, dass auch Tafelobst-Anlagen zumindest zeitweilig Teillebensraum für seltene und anspruchsvollere Wildbienen sein können.

Tabelle 3: In 2022 erfasste Gesamtartenzahlen sowie Anzahl von ‚gefährdeten‘ Wildbienen-Arten der verschiedenen Kategorien auf den Untersuchungsflächen. Hier sind alle Arten aufgeführt, die in der Roten Liste der Wildbienen Baden-Württembergs (RL BaWü) NICHT als ungefährdet eingestuft sind.

RL-Status	Heuchlingen	Augustenberg	Litzelstetten	Ittendorf	Eschau
Artenzahlen	46	36	56	32	40
RL 1	-	1	-	-	-
RL 2	1	-	-	-	-
RL 3	-	-	3	1	1
RL V	6	4	6	2	5
RL D	2	-	1	-	-
Summe	9	5	10	3	6
Anteil RL %	19,5 %	13,9 %	17,8 %	9,4 %	15,0 %

Auch dieses Jahr gelangen einige faunistisch sehr bemerkenswerte Nachweise, was den Wert von aufgewerteten Tafelobstanlagen als Teillebensraum und Biotoptrittstein unterstreicht.

So wurden in der Anlage des LTZ Augustenberg ein Exemplar einer landesweit vom Aussterben bedrohten Schmalbiene gefunden (*Lasioglossum pauperatum*). Diese stark Wärme liebende Art kommt nur im äußersten Südwesten vor und ist schon länger aus der nördlichen Oberrheinebene bekannt und hat sich dort in den letzten Jahren etwas ausgebreitet. In Hessen wurde diese Wildbiene erst vor kurzem bei einem Monitoring zahlreich und verbreitet auf angesäten Blühflächen in ausgedehnten Agrarlandschaften gefunden (Warzecha et al. 2016).

Auf dem Obstgut Heuchlingen wurden mehrere Männchen der landesweit stark gefährdeten Schneebinden-Sandbiene (*Andrena niveata*) gefunden. Diese Wildbiene ist ein Nahrungsspezialist und profitiert hier offensichtlich von dem erhöhten Blütenangebot. Mit der kleinen Wespenbiene *Nomada furvoides* gelang hier auch ein Erstnachweis für Deutschland. Diese süd- und südosteuropäisch verbreitete Wildbiene ist eine Kuckucksbiene bei kleinen *Lasioglossum*-Arten; darüber hinaus gibt es keine Angaben zu ihrer Lebensweise.

In den Obstanlagen am Bodensee wurden fünf landesweit im Bestand gefährdete Wildbienen gefunden. Dies sind die Schmuckbiene (*Epeoloides coecutiens*), Bärenklau-Sandbiene (*Andrena rosae*), Zwerg-Sandbiene (*Andrena nana*), Wald-Pelzbiene (*Anthophora furcata*) und die bei ihr schmarotzende Rötliche Kegelbiene (*Coelioxys rufescens*).

Bei den Nahrungsspezialisten gab es im Vergleich zum Vorjahr einen Wechsel im Artenspektrum wie auch bei den Gesamtzahlen, was ein Hinweis auf die fehlende Bodenständigkeit und niedrige Populationsdichten ist. Dies ist meist begründet in der oft geringen Anzahl an geeigneten Trachtpflanzen. Es dominieren weiter die Spezialisten, die beim Nahrungserwerb auf Korbblütlern oder Schmetterlingsblütler angewiesen sind (Tab. 4). Deren Trachtpflanzen kommen verbreitet, dort meist aber nur zerstreut, in vielen Obstanlagen vor. Dies sind einerseits niedrigwüchsige Pflanzen, die in der Fahrgasse und an Seitenstreifen wachsen wie z.B. Echter Löwenzahn, Ferkelkraut und Grüner Pippau bzw. Weißklee, Rotklee, Kleiner Schneckenklee und Hornklee. Diese Pflanzen kommen bei einer Extensivierung stärker zum Blühen, zudem sind weitere Arten aus diesen Gruppen auch in den meisten Grünlandansaat-Mischungen enthalten.

Dieses Jahr wurden an mehreren Standorten auch Kreuzblütler-Spezialisten festgestellt. Bei dieser Untersuchung wurden bisher drei Arten aus dieser Gilde gefunden, darunter auch die landesweit gefährdete Schneebinden-Sandbiene (*Andrena niveata*). Diese Arten profitieren stark von dem regelmäßig angesäten bzw. spontan aufgelaufenen Ackersenf, Weißsenf, Hederich und anderen Ackerbegleitpflanzen sowie von einjährigen Blühmischungen mit Kreuzblütlern.

Tabelle 4: In 2022 nachgewiesene Nahrungsspezialisten, d.h. oligolektische Wildbienen-Arten auf den Untersuchungsflächen nach Pflanzengruppen sortiert.

Trachtpflanzen	Heuchlingen	Augustenberg	Litzelstetten	Ittendorf	Eschau
Schmetterlingsblütler (Fabaceen)	4	3	5	1	1
Korbblütler (Asteraceen)	1	4	2	-	2
Kreuzblütler (Brassicaceen)	3	1	1	-	-
Natternkopf (<i>Echium</i>)	-	1	-	-	-
andere Pflanzen	3	2	4	-	-
Summe	11	11	12	1	3

Vergleich mit den Erhebungen der Vorjahre

Aufgrund Corona-bedingter Umstände kam es in 2020 zu einem verspäteten Projektbeginn und es gab keine Aprilbegehung, so dass nur die drei folgenden Zeitfenster bearbeitet werden konnten. Somit ist dieser Datensatz von 2020 nicht mit den Bearbeitungen von 2021 und 2022 mit je vier Begehungen vergleichbar.

Nun können für drei Jahre jeweils dieselben Erfassungszeiträume (Mai- Juli) verglichen werden, oder nur für die letzten beiden Jahre die vollen Erfassungsperioden. Letzteres ist diese Jahr etwas schwierig, da 2021 ein überdurchschnittlich feucht-kühles Jahr war, 2022 hingegen ein weit überdurchschnittlich trocken-heißes Jahr – mit 3°C über dem langjährigen Durchschnitt war es der wärmste je in Europa gemessene Sommer (u.a. Spiegel von 8.9.22). Bei einem alleinigen Vergleich mit dem Vorjahr bleibt unklar, welchen Anteil die sehr unterschiedlichen Witterungen haben.

Daher wird hier zunächst der Drei-Jahresvergleich mit den je drei letzten Erfassungen gemacht – so werden dieselben phänologischen Fenster mit identischen Bearbeitungszeiten gegenüber gestellt, sowie ggf. auch die beiden Jahre mit der vollen Erfassungsintensität.

Die Unterschiede bei den nachgewiesenen Arten- und Individuenzahlen sind sowohl zwischen den Anlagen wie auch zwischen den Jahren auf den einzelnen Flächen weiterhin hoch. Bei den Artenzahlen kam es auf 3 von 5 Flächen zu einer Zunahme gegenüber dem Vorjahr. Nur auf zwei Flächen gab es eine konstante Steigerung, wo auch in diesem Jahr, wie es nach drei Jahren der Umsetzung von Hilfsmaßnahmen zu erwarten war, die höchsten Artenzahlen erreicht wurden (Abb. 1) Betrachtet man nur die beiden letzten Jahre mit ihrer vollständigen Erfassung, so ändert sich der Eindruck nicht

wesentlich. Die hinzu gekommenen Frühjahrsarten erhöhen lediglich die Gesamtartenzahlen deutlich.

Da die Wetterbedingungen überall ähnlich waren, spiegeln sich hier individuelle Unterschiede zwischen den Flächen bei den Erhebungen wieder. Diese müssen nicht bei den Hilfsmaßnahmen o.ä. begründet sein. War eine Anlage zum Bearbeitungstermin frisch gemulcht, so wies sie wesentlich weniger Wildbienen auf, als eine in den Fahrgassen reich blühende Anlage, die einen Tag danach gemulcht wurde.

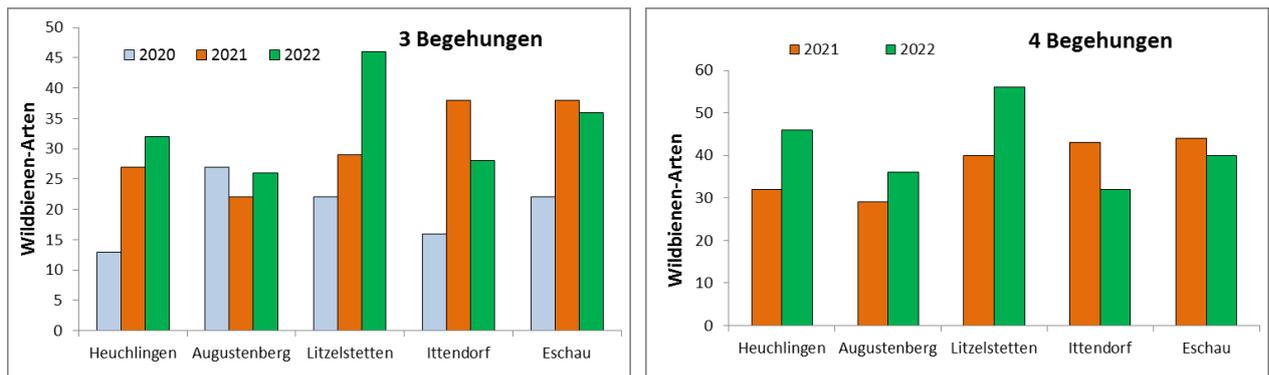


Abb. 1: Wildbienen-Artenzahlen auf den Einzelflächen Links: Werte der drei vergleichbaren Erfassungen von 2020 bis 2022. Rechts: Werte der zwei kompletten Erfassungen von 2021 und 2022

Um den Einfluss der Bewirtschaftung auf die Werte zu minimieren, kann die Entwicklung der durchschnittlichen Artenzahlen über die drei Jahre angeschaut werden (Abb. 2). Es lässt sich deutlich erkennen, dass die mittleren Artenzahlen nach einem anfänglich sehr steilen Anstieg um 50% jetzt weiter, aber nur leicht, um weitere 10 % zugenommen haben. Es zeigt sich hier der erwartete positive Trend mit dem Alter der Maßnahmen. Für die einzelnen Flächen betrachtet scheint es dort eine ähnliche Entwicklung zu geben. Während der drei Erfassungszeiträume konnten mit jeweils 57 bis 61 Wildbienen-Arten recht ähnliche Zahlen pro Fläche nachgewiesen werden. Lediglich die Fläche Konstanz-Litzelstetten wich mit 72 Arten etwas davon ab.

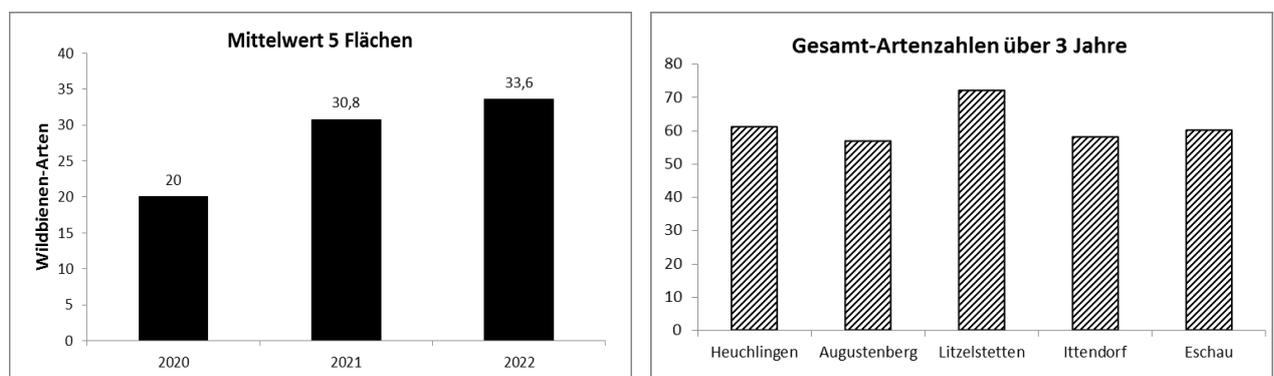


Abb. 2: Artenzahlen Wildbienen in den drei Jahren. Links: Jahresmittelwerte über alle Flächen. Rechts: Gesamt-Artenzahlen der Einzelflächen in den drei Jahren.

Bei der Anzahl an Wildbienen, also der Menge an Individuen vor Ort, zeigt sich ein etwas anderes Bild (Abb. 3): Auf allen fünf Flächen kam es gegenüber dem letzten Jahr zu einer leichten bis deutlichen Steigerung im Bereich von 8 bis 58%, im Mittel um 32,2 %. Auch bei Betrachtung über die drei Jahre, mit den eingeschränkten Erfassungen, zeigt sich dies Bild, mit Ausnahme der Fläche Augustenberg. Die geänderten Bedingungen in den Obstanlagen begünstigen nicht nur das Auftreten von mehr Arten, sondern sie fördern auch deutlich das Wachstum der Lokal-Populationen. Die Zahlen zeigen aber auch, dass das Populations-Wachstum für Insekten noch relativ verhalten ist.

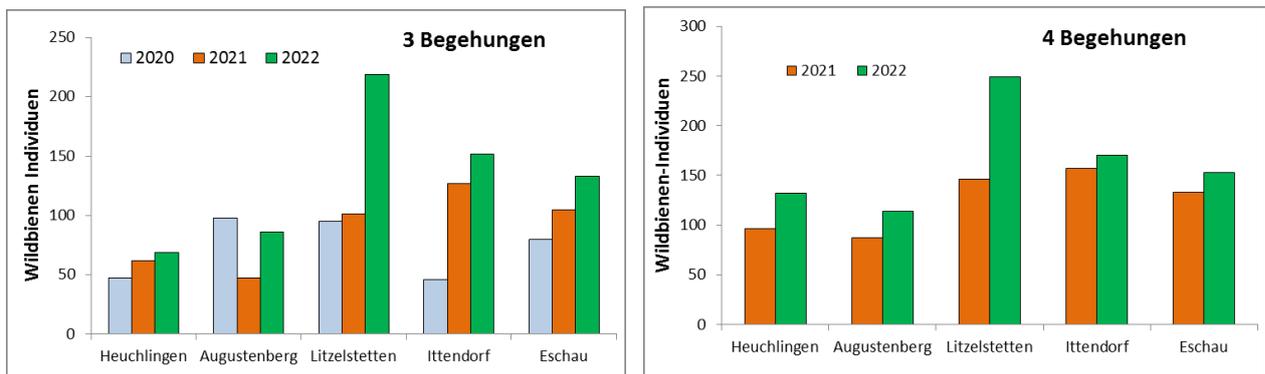


Abb. 3: Individuenzahlen auf den Einzelflächen. Links: bei den drei vergleichbaren Erfassungen von 2020 bis 2022, Rechts: Ergebnisse der letzten beiden Jahre mit je vier Erfassungsterminen.

Trotz der insgesamt positiven Entwicklung der Individuen- und Artenzahlen gibt es bei der ‚Qualität der Artengemeinschaften‘ keinen deutlichen positiven Trend. Die Anzahl an Wildbienen, die in der Roten Liste landesweit nicht als ungefährdet geführt werden, hat sich im Jahresvergleich nur wenig geändert, im Mittel ist sie sogar minimal gesunken (Abb. 4). Auf den Einzelflächen schwanken die Werte zwischen einer deutlichen Zunahme und deutlichen Abnahme.

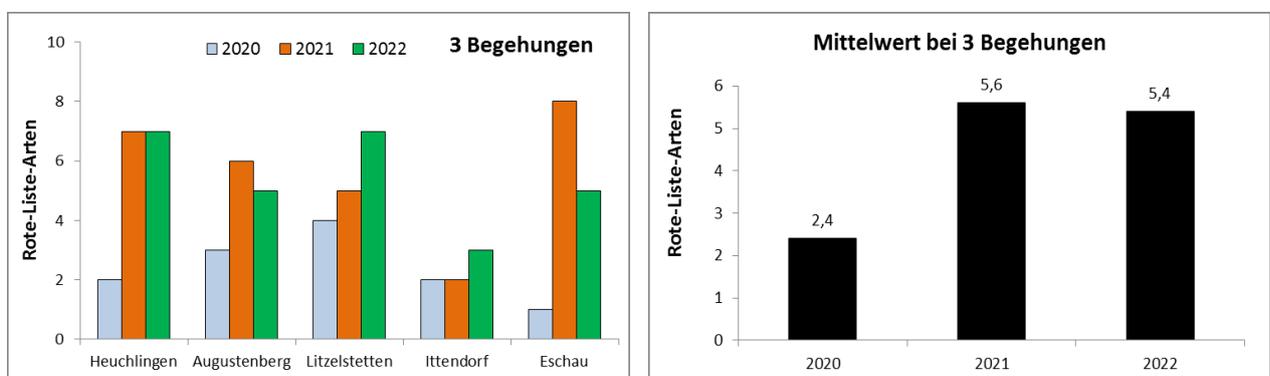


Abb. 4: Anzahl Rote-Liste-Wildbienenarten in den drei Jahren mit je 3 Begehungen. Links: Artenzahlen der Einzelflächen in den drei Jahren. Rechts: Mittelwerte je Jahr über alle Flächen.

Offensichtlich sind nur wenige gefährdete Arten auf in den Obstanlagen bodenständig und jährlich werden unterschiedlich viele Besucher von Außerhalb erfasst. Dies wird sich zukünftig vermutlich ändern, da dieses Jahr einige gefährdete Arten erstmals auf einzelnen Flächen aufgetaucht sind, die von den Fördermaßnahmen profitieren und somit zukünftig wohl regelmäßiger zu beobachten sind. Hierzu gehören die Bunte Hummel (*Bombus sylvarum*) und die Veränderliche Hummel (*B. humilis*), die Luzerne-Sägehornbiene (*Melitta leporina*) und insbesondere die landesweit stark gefährdete Schneebinden-Sandbiene (*Andrena niveata*). Letztere ist ein Kreuzblütler-Spezialist und profitiert stark von regelmäßig blühenden Acker- und Weißsenf.

Dass es hier ein großes Potenzial gibt, zeigen die hohen Anteile an gefährdeten Wildbienen am Artenspektrum der Einzelflächen, welche von 12% bis zu 23% reichen (Abb. 5). Auch wenn diese Arten ihren Lebensschwerpunkt meist außerhalb der Anbauflächen haben, zeigen diese Zahlen deutlich, dass Tafelobst-Anlagen zumindest zeitweilig auch für seltene und anspruchsvollere Wildbienen ein Teillebensraum oder Trittstein-Biotop sein können und dass die Aufwertungsmaßnahmen zu einer höheren Attraktivität geführt haben. Gleichwohl kommen die gefährdeten Arten meist nur vereinzelt vor und die ungefährdeten Arten stellen den Großteil der Wildbienen.

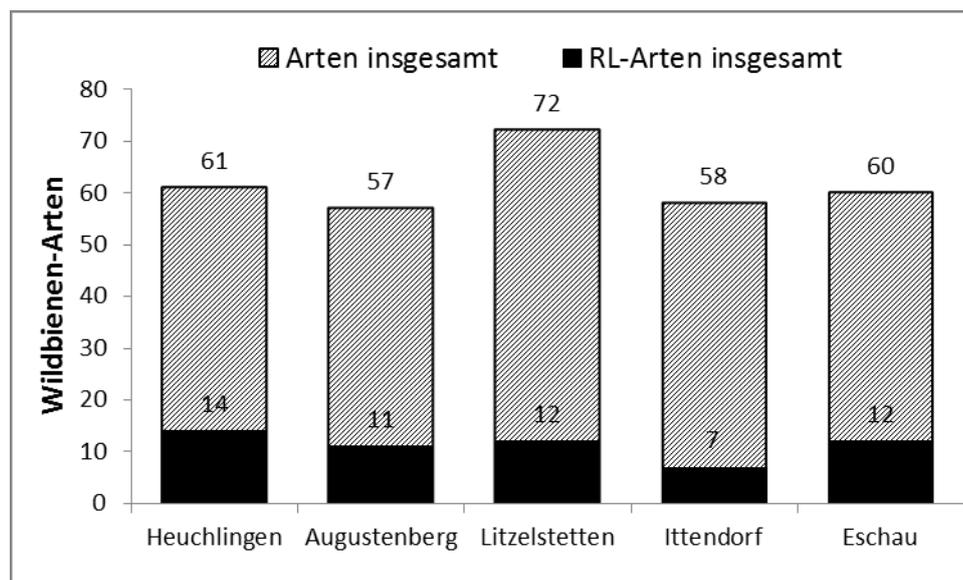


Abb. 5: Abb. 2: Gesamt-Artenzahlen Wildbienen in den drei Jahren sowie anteilig die Anzahl an gefährdeten Wildbienenarten auf Einzelflächen.

3.3 Wirkungen der Förder-Maßnahmen

Die insgesamt höheren Arten- und Individuenzahlen zeigen, dass das Bündel von Maßnahmen zu einer weiteren Verbesserung für die Wildbienen geführt hat. Da die Tiere tagesaktuell, z.B. nach einem Mulchdurchgang entscheiden wohin sie zum Nahrungserwerb fliegen, ist eine direkte Zuordnung zu einzelnen Maßnahmen und deren Wirkungsgrad schwierig.

Fazit

Nach dem zweiten Jahr der Maßnahmen zur Förderung der Biologischen Vielfalt im Tafelobstanbau zeigte das Wildbienen-Monitoring 2022 einen weiteren Anstieg der Artenzahlen um durchschnittlich 10%. Wie schon im Vorjahr war der Anstieg der Individuenzahlen um 32,2% deutlich höher. Da der Zuwachs bei den Artenzahlen in den Modelanlagen im Gegensatz zum Vorjahr nun viel geringer ist als die Zunahme der Individuen, rekrutieren sich die Wildbienen vor Ort nun weniger aus dem Zuflug von außen, sondern aus der Vermehrung vor Ort. Gleichwohl ist die Vermehrung noch moderat und es gibt weiterhin ein großes Potenzial an möglichen Neusiedlern.

Die großen Variationen zwischen den Jahren und zwischen den Standorten bei fast allen Zahlen spiegeln die Unterschiede beim Alter und Ausstattung der Anlagen sowie dem Umfang der gemachten Maßnahmen wider. Hinzu kommen nicht vorhersehbare Beeinträchtigungen durch Bewirtschaftungsmaßnahmen kurz vor den Erfassungsterminen. Erschwert wird die Interpretation von Unterschieden und Trends durch das extrem trockenheiße Sommerhalbjahr 2022, welches sich sehr stark auf die Vegetation sowie die Entwicklung, Aktivität und Mobilität von Wildbienen auswirkte.

Im Gegensatz zum Vorjahr gab es diese Saison keinen Anstieg bei den Wildbienen, die auf der Roten Liste der gefährdeten Wildbienen Baden-Württembergs als nicht ungefährdet gelten. Gleichwohl wurden im Laufe der drei Jahre auf jeder Fläche so viele gefährdete Wildbienen gefunden, dass sie dort je zwischen 12 % und 23 % des erfassten Artenspektrums stellen. Auch wenn diese Wildbienen ihren Lebensschwerpunkt meist außerhalb der Anbauflächen haben, zeigen diese Werte deutlich, dass strukturreiche Tafelobst-Anlagen zumindest Teillebensraum oder Trittsteinbiotop für seltene und anspruchsvollere Wildbienen sein können. So wurde dieses Jahr eine Wildbiene gefunden, die landesweit als vom Aussterben bedroht gilt (*Lasioglossum pauperatum*), und wie bereits im Vorjahr, wiederum ein Art die neu für Deutschland ist (*Nomada furvoides*).

In diesem Jahr zeigte sich ein sehr positives Ergebnis der einjährigen Ansaaten, welche neben den eingebrachten Pflanzen auch Arten der Acker-Spontanflora den Aufwuchs und die Blüte ermöglichen. Kreuzblütler werden angesät und sind auch Teil der Ackerflora, vor allem der Ackersenf. Mehrere Wildbienen sind Kreuzblütler-Spezialisten und auf solche Flächen angewiesen. Dies trifft auch auf die landesweit stark gefährdete kleine Schneebinden-Sandbiene (*Andrena niveata*) zu. Sie wurde auf einer Fläche mit mehreren Tieren beobachtet wurde, so dass sie hier wahrscheinlich bodenständig geworden ist und aktuell eindeutig von den Maßnahmen profitiert.

Die nächsten Jahre werden zeigen, wie sich die positiven Trends bei den Wildbienen weiter entwickeln. Auch können Unterschiede zwischen den Flächen und den Wert einzelner Fördermaßnahmen besser erkennbar werden.

Anhang: Datentabellen Wildbienennachweise 2022, mit Vorjahreszahlen

1. Standort Bad Friedrichshall-Heuchlingen 1. RL BW = Status in der Roten Liste Baden-Württemberg, wobei D = Datenlagen defizitär, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht; NW = Nistweise, wobei e = im Boden nistend, h = oberhalb des Bodens nistend; p = Parasitoid = Kuckucksbiene. In den Spalten ist jeweils die Anzahl beobachteter Tiere aufgeführt.

Bad Friedrichshall Obstgut Heuchlingen 1							20 22								
Nr.	NW	OL	RL BW	Gattung	Art	2020 (2-4)	2021 (2-4)	2022 (2-4)	14.4.	9.5.	14.6.	15.7.	2021 alles (1-4)	2022 alles (1-4)	
1	e	x	-	Andrena	afzeliella=ovatula			1				1		1	OL an Schmetterlingsblütlern
2	e	(x)	D	Andrena	alphenella		1	1			1		1	1	seltene Art von extensivem Agrarland
3	e	-	-	Andrena	chrysoceles		1		1				2	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
4	e	-	-	Andrena	cineraria								1		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
5	e	-	-	Andrena	flavipes		2	8	5	4	4		6	13	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
6	e	-	-	Andrena	florivaga				1					1	
7	e	-	-	Andrena	gravidata		1		3				1	3	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
8	e	-	-	Andrena	haemorrhoea				2					2	
9	e	x	V	Andrena	labialis			1			1			1	OL an Schmetterlingsblütlern
10	e	x	-	Andrena	lagopus				5					5	OL an Kreuzblütlern
11	e	-	-	Andrena	minutula	2	1	4	1	1	3		1	5	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
12	e	-	-	Andrena	nitida				1					1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
13	e	x	2	Andrena	niveata			3		3				3	OL an Kreuzblütlern
14	e	-	-	Andrena	subopaca	1			3					3	
15	e	-	-	Andrena	strophmella				1					1	
16	e	x	V	Andrena	tscheki									1	OL an Kreuzblütlern
17	e	-	3	Anthidium	punctatum		1						1		Steinspaltenbewohner, oft ruderal
18	e	-	-	Anthophora	plumipes				2					2	
19	p	-	-	Bombus	bohemicus		1						1		Kuckucksbiene bei B. lucorum
20	eh	-	V	Bombus	humilis		1						1		Art des extensiv genutzten Grünlandes
21	eh	-	-	Bombus	lapidarius	4	1	2			1	1	1	2	
22	eh	-	-	Bombus	pascuorum	1	6						6		
23	eh	-	-	Bombus	pratorum		1						1		
24	eh	-	V	Bombus	sylvorum		5	2	1		1	1	5	3	Art des extensiv genutzten Grünlandes
	eh	-	-	Bombus	terrestris agg.	2	4	4			3	1	6	4	
25	eh	-	-	Bombus	terrestris s.str.	1							1		
26	h	x	-	Chelostoma	florisomne			3		3				3	OL an Hahnenfuß
27	h	x	-	Chelostoma	rapunculi			1			1			1	OL an Glockenblumen
28	e	x	-	Eucera	nigrescens		5	3		3			5	3	OL an Schmetterlingsblütlern
29	e	-	V	Halictus	scabiosae	3		3							
30	e	-	-	Halictus	simplex agg.							3		3	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
31	e	-	-	Halictus	subauratus		2						2		
32	e	-	-	Halictus	tumulorum	6	3	7		2	1	4	3	7	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
33	h	x	-	Heriades	crenulatus		1						1		Nisthilfenbewohner, OL an Korbblütler
34	h	x	-	Heriades	truncorum		2						2		Nisthilfenbewohner, OL an Korbblütler
35	h	-	-	Hylaeus	difformis			1			1			1	
36	h	x	-	Hylaeus	signatus		2	1				1	2	1	OL an Reseden
37	e	-	-	Lasioglossum	calceatum	3			1				2	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
38	e	-	V	Lasioglossum	glabriusculum	3		4		1	2	1		4	nistet an schütterten Bodenstellen
39	e	-	-	Lasioglossum	laticeps		1		1				1	1	nistet an schütterten Bodenstellen
40	e	-	V	Lasioglossum	lativentre		1	1		1			1	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
41	e	-	-	Lasioglossum	malachurum	15	12	5	1		3	2	16	6	nistet an schütterten Bodenstellen
42	e	-	-	Lasioglossum	minutissimum			1	1	1			1	2	
43	e	-	-	Lasioglossum	morio		5	1			1			1	
44	e	-	D	Lasioglossum	pallens				1				1	1	
45	e	-	-	Lasioglossum	politum	1		2		1		1		2	nistet an schütterten Bodenstellen
46	e	-	-	Lasioglossum	villosulum		2						2		nistet an schütterten Bodenstellen
47	e	-	-	Lasioglossum	zonulum		1						1		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
48	e	-	3	Megachile	pilidens		2						2		nistet an schütterten Bodenstellen
49	p	xp	-	Nomada	atroscutellaris			1		1				1	Kuckucksbiene bei A. viridescens
50	p	-	-	Nomada	bifasciata				1					1	Kuckucksbiene bei A. gravidata
51	p	-	-	Nomada	flavoguttata			1	1		1			2	Kuckucksbiene bei A. minutula-Gruppe
52	p	-	-	Nomada	fucata			1	2	1				3	Kuckucksbiene bei A. flavipes
53	p	-	neu	Nomada	furvoides			1		1				1	Kuckucksbiene bei Lasioglossum-Arten
54	p	-	-	Nomada	goodeniana			1		1				1	Kuckucksbiene bei A. nitida u.a.
55	p	-	k.A.	Nomada	minuscula			1		1				1	Kuckucksbiene bei Lasioglossum-Arten
56	p	-	-	Nomada	panzeri			1		2				1	Kuckucksbiene bei Andrena helvola u.a.
57	p	xp	-	Nomada	sexfasciata			2	1	1				2	Kuckucksbiene bei Eucera
58	h	x	V	Osmia	adunca		1						1		Ol an Natterkopf, Nisthilfenbewohner
59	h	-	-	Osmia	bicornis		1	1					1		Nisthilfenbewohner
60	h	-	-	Osmia	cornuta				26				17	26	Nisthilfenbewohner
61	h	-	V	Xylocopa	spec.				1					1	
					Individuen	47	62	68	62	28	23	16	96	132	
					Arten	13	27	30	23	17	13	10	32	46	
					RL-Arten	2	7	7					8	9	

2. Standort LTZ Karlsruhe. RL BW = Status in der Roten Liste Baden-Württemberg. Abkürzungen s. Anhang 1

Karlsruhe LTZ Augustenberg						20 22									
Nr.	NW	OL	RL BW	Gattung	Art	2020 (2-4)	2021 (2-4)	2022 (2-4)	14.4.	9.5.	14.6.	15.7.	2021 alles (1-4)	2022 alles (1-4)	OL = oligolektisch=Nahrungsspezialist
1	e	x	-	Andrena	afzeliella=ovatula	1		2				2	2	2	OL an Schmetterlingsblütlern
2	e	-	-	Andrena	cineraria								2		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
3	e	-	-	Andrena	dorsata	1	1		1				1	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
4	e	-	-	Andrena	flavipes	3	3	2	2	1	1		7	4	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
5	e	-	-	Andrena	gravidata				2				1	2	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
6	e	-	-	Andrena	haemorrhoidalis				3					3	
7	e	x	-	Andrena	lagopus				3				1	3	OL an Kreuzblütlern
8	e	-	-	Andrena	minutuloides	1									
9	e	-	-	Andrena	propinqua	1									
10	e	-	-	Andrena	minutula	1	1						1		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
11	e	-	2	Anthophora	aestivalis		1						1		Nester in Böschungen
12	e	-	-	Anthophora	plumipes			3	3	3			6	6	
13	eh	-	-	Bombus	hortorum			1			1			1	
14	eh	-	V	Bombus	humilis	1									Art des extensiv genutzten Grünlandes
15	eh	-	-	Bombus	lapidarius	25	3	15			5	10	6	15	
16	eh	-	-	Bombus	pascuorum	12	8	18			8	10	10	18	
17	eh	-	-	Bombus	pratorum		1	7				7	1	7	
18	eh	-	V	Bombus	sylvarum	3		1			1		1	1	Art des extensiv genutzten Grünlandes
	eh	-	-	Bombus	terrestris agg.	16	3	5			5		9	5	
19	eh	-	-	Bombus	terrestris s.str.	7	1						4		
20	p	-	-	Bombus	vestalis		1						1		Kuckucksbiene bei B. terrestris
21	h	-	-	Ceratina	cucurbitina	1									Stängelbewohner
22	e	x	-	Colletes	cunicularius				1					1	OL an Weiden
23	e	x	-	Colletes	daviesanus			2			2			2	OL an Korbblütler
24	e	x	V	Colletes	similis		1	2			2		1	2	OL an Korbblütler
25	e	x	-	Eucera	nigrescens	1							2		OL an Schmetterlingsblütlern
26	e	-	2	Halictus	quadricinctus	2							2		Wärme liebende Art, Nacktbodennister
27	e	-	-	Halictus	rubicundus			2			2		1	2	
28	e	-	V	Halictus	scabiosae		1						1		
29	e	-	-	Halictus	simplex agg.			1			1			1	
30	e	-	-	Halictus	subauratus	2	5	5	1			5	5	6	
31	h	x	-	Heriades	truncorum			1			1			1	Nisthilfenbewohner
32	h	-	-	Hylaeus	communis	2		1				1		1	Stängel- und Nisthilfenbewohner
33	h	-	-	Hylaeus	gredleri		1						1		Stängelbewohner
34	eh	x	-	Hylaeus	nigritus	1		2			2			2	Spaltenbewohner, OL an Korbblütler
35	e	-	-	Lasioglossum	calceatum				2				1	2	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
36	e	-	-	Lasioglossum	laticeps		1		1				7	1	nistet an schütterten Bodenstellen
37	e	-	-	Lasioglossum	leucozonium			1				1		1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
38	e	-	-	Lasioglossum	malachurum	1		1	2		1			3	nistet an schütterten Bodenstellen
39	e	-	-	Lasioglossum	minutissimum							2		1	
40	e	-	-	Lasioglossum	morio	2		2	1					2	
41	e	-	1	Lasioglossum	pauperatum			1				1		1	Wärme liebende Art
42	e	-	-	Lasioglossum	politum	6	3	1			1		3	1	nistet an schütterten Bodenstellen
43	e	-	-	Lasioglossum	villosulum	1									nistet in frischen Wirtschaftswiesen
44	e	x	-	Megachile	ericetorum		4	1			1		4	1	OL an Schmetterlingsblütlern
45	h	-	-	Megachile	rotundata	1									Nisthilfenbewohner
46	h	-	-	Megachile	willughbiella	1									
47	e	x	V	Melitta	leporina		1	1				1	1	1	OL an Schmetterlingsblütler
48	p	-	-	Nomada	flavoguttata	1									Kuckucksbiene bei A. minutula u.a.
49	p	-	V	Nomada	fulvicornis	1									Kuckucksbiene bei A. tibialis u.a.
50	p	xp	-	Nomada	lathuriana				1					1	Kuckucksbiene bei A. vaga
51	h	x	V	Osmia	adunca	4	2	1		1			2	1	OL an Natterkopf, Nisthilfenbewohner
52	h	-	-	Osmia	bicornis				2					2	Nisthilfenbewohner
53	h	-	-	Osmia	caerulescens		2	6		2	3	1	2	6	Nisthilfenbewohner
54	h	-	-	Osmia	cornuta			1	3	1				4	Nisthilfenbewohner
55	p	-	-	Sphecodes	crassus	1									Kuckucksbiene bei L. pauxillum u.a.
56	p	-	-	Sphecodes	hyalinatus	1									Kuckucksbiene bei Lasioglossum-Arten
57	h	-	V	Xylocopa	violacea								2		Totholzbewohner
			12		Individuen	97	47	84	27	8	37	39	87	112	
					Arten	26	22	25	14	5	16	10	29	35	
					RL-Arten	3	6	5					8	5	

3. Standort Litzelstetten, Konstanz. RL BW = Status der Roten Liste Baden-Württemberg. Abkürzungen s. Anhang 1

Konstanz-Litzelstetten					20 22							2021	2022		
Nr.	NW	OL	RL BW	Gattung	Art	2020 (2-4)	2021 (2-4)	2022 (2-4)	12.4.	9.5.	19.6.	15.7.	(1-4)	(1-4)	OL = oligolektisch=Nahrungsspezialist
1	e	x	-	Andrena	afzelella=ovatula	6	1	12				12	1	12	OL an Schmetterlingsblütlern
2	e	(x)	D	Andrena	alfkenella			1				1		1	
3	e	-	-	Andrena	dorsata	9	3	5				5	3	5	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
4	e	-	-	Andrena	flavipes	1	5	6	2			6	10	8	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
5	e	x	V	Andrena	fulvago	1		2			2			2	OL an Korbblütler
6	e	-	-	Andrena	haemorrhoa									1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
7	e	x	V	Andrena	humilis				2					2	OL an Korbblütler, geme an Löwenzahn
8	e	-	-	Andrena	labiata			2		2				2	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
9	e	x	-	Andrena	lagopus			4	1	4				5	OL an Kreuzblütlern
10	e	x	-	Andrena	lathyri				1					1	OL an Schmetterlingsblütlern
11	e	-	-	Andrena	minutula	1	3	7	2	1		6	4	9	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
12	e	-	-	Andrena	minutuloidea	1		4			1	3		4	
13	e	-	3	Andrena	nana				1					1	
14	e	x	neu	Andrena	nigroolivacea								1		OL an Korbblütler
15	e	-	-	Andrena	nitida								1		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
16	e	x	3	Andrena	rosae	1		1		1				1	OL an Doldenblütler
17	e	x	-	Andrena	vaga				1					1	
18	e	x	-	Andrena	viridescens								1		OL an Gewöhl. Ehrenpreis
19	e	-	-	Anthophora	plumipes								1		
20	p	-	-	Bombus	barbutellus				1					1	
21	eh	-	-	Bombus	hortorum	2		9	2	2	7		1	11	
22	eh	-	V	Bombus	humilis	3	1	3	3		3		3	6	Art des extensiv genutzten Grünlandes
23	eh	-	-	Bombus	lapidarius	13		14			9	5	1	14	
24	eh	-	-	Bombus	lucorum		3							3	
25	eh	-	-	Bombus	pascuorum	13	10	20	2	3	15	2	13	22	
26	eh	-	-	Bombus	pratensis	1		3		3			1	3	
27	eh	-	V	Bombus	sylvaticus	2		2	1	1	1		3	3	Art des extensiv genutzten Grünlandes
28	p	-	-	Bombus	sylvestris				1					1	
	eh	-	-	Bombus	terrestris agg.		2	9		3	6		2	9	
29	eh	-	-	Bombus	terrestris s.str.	1							2		
30	p	-	-	Bombus	vestalis								1		Kuckucksbiene bei B. terrestris s.str.
31	h	x	-	Chelostoma	florisomne			2		2				2	OL an Hahnenfuß
32	e	x	-	Colletes	cunicularius								1		OL an Weiden
33	p	xp	3	Epeoloides	coecutiens			1				1		1	
34	e	x	-	Eucera	nigrescens		14	1	3		1		20	4	OL an Schmetterlingsblütlern
	e	-	-	Halictus	simplex agg.	1							1		
35	e	-	-	Halictus	simplex s.str.	1		1				1	1	1	
36	e	-	-	Halictus	subauratus			1				1		1	
37	e	-	-	Halictus	tumulorum	2	1	9		1	2	6	1	9	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
38	h	-	-	Heriades	truncorum	2	1	5		4	1	1	1	5	Nisthilfenbewohner, OL an Korbblütler
39	h	-	-	Hylaeus	communis		4	18			1	17	4	18	Stängel- und Nisthilfenbewohner
40	h	-	-	Hylaeus	confusus s.str.			1				1		1	Stängel- und Nisthilfenbewohner
41	h	-	-	Hylaeus	difformis			1				1		1	Stängelbewohner, an Hochstauden
42	h	-	-	Hylaeus	dilatatus			2				2		2	
43	h	-	-	Hylaeus	gedleri	4		6			1	5	4	6	Stängelbewohner
44	h	-	-	Hylaeus	sinuatus	2		2				2	2	2	Stängelbewohner
45	h	-	-	Hylaeus	styriacus	2		2					2	2	Stängelbewohner
46	e	-	-	Lasioglossum	albipes			1			1			1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
47	e	-	-	Lasioglossum	calceatum	2		16		1		15		16	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
48	e	-	V	Lasioglossum	glabriusculum	1	2	3				3	2	3	nistet an schütterten Bodenstellen
49	e	-	-	Lasioglossum	laticeps	2		1				1	3	1	nistet an schütterten Bodenstellen
50	e	-	V	Lasioglossum	lativentre	1							1		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
51	e	-	-	Lasioglossum	leucozonium	1		3				3	1	3	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
52	e	-	3	Lasioglossum	majus	1							1		
53	e	-	-	Lasioglossum	malachurum	22	22	21	1		1	20	31	22	nistet an schütterten Bodenstellen
54	e	-	-	Lasioglossum	minutissimum	1							3		
55	e	-	-	Lasioglossum	morio	1	3	1				1	4	1	
56	e	-	-	Lasioglossum	pauillum	13	5	10			4	6	6	10	nistet an schütterten Bodenstellen
57	e	-	-	Lasioglossum	politum	2		13				13	2	13	nistet an schütterten Bodenstellen
58	e	-	-	Lasioglossum	punctatissimum			1				1		1	
59	e	-	-	Lasioglossum	villosulum	1									nistet in frischen Wirtschaftswiesen
60	e	-	-	Lasioglossum	zonulum	1		2			2			2	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
61	h	-	-	Megachile	rotundata			1				1		1	Nisthilfenbewohner
62	e	x	-	Melitta	nigricans			1				1		1	OL an Blutweiderich
63	p	-	-	Nomada	bifasciata								1		Kuckucksbiene bei A. gravida
64	p	-	-	Nomada	flava				1					1	Kuckucksbiene bei A. nitida u.a.
65	p	-	-	Nomada	fucata	1							1		Kuckucksbiene bei A. flavipes
66	p	-	-	Nomada	goodeniana				1					1	Kuckucksbiene bei A. nitida u.a.
67	h	-	-	Osmia	bicornis		1	2	3	2			1	5	Nisthilfenbewohner
68	h	-	-	Osmia	caerulescens				1					1	Nisthilfenbewohner
69	h	x	-	Osmia	leucomelana	3		1			1			1	Stängelbewohner; OL an Fabaceen
70	p	-	-	Sphecodes	ephippius			1				1		1	Kuckucksbiene bei Lasioglossum
71	p	-	-	Sphecodes	puncticeps			1				1		1	Kuckucksbiene bei Lasioglossum
72	h	-	V	Xylocopa	violacea				1				2	1	Totholzbewohner
			14		Individuen	95	101	219	30	25	63	131	146	249	
					Arten	22	29	46	19	12	19	29	40	56	
					RL-Arten	4	5	7					6	10	

4. Standort Ittendorf-Markdorf. RL BW = Status in der Roten Liste Baden-Württemberg. Abkürzungen s. Anhang 1

Ittendorf						20 22										
Nr.	NW	OL	BW	RL	Gattung	Art	2020 (2-4)	2021 (2-4)	2022 (2-4)	14.4.	19.5.	23.6.	19.7.	2021 alles (1-4)	2022 alles (1-4)	OL = oligolektisch=Nahrungsspezialist
1	e	-	-		Andrena	carantonica								1		
2	e	-	-		Andrena	cineraria		1		2				6	2	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
3	e	-	-		Andrena	dorsata			1		1			3	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
4	e	-	-		Andrena	flavipes	1	2						3		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
5	e	-	-		Andrena	haemorrhhoa		1	2	1	2			4	3	
6	e	-	-		Andrena	minutula	3	2	8	1		8		4	9	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
7	e	-	-		Andrena	minutulooides		1						1		
8	e	-	-		Andrena	nitida				1				4	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
9	e	x	-		Andrena	afzelella=ovatulata		6						6		OL an Schmetterlingsblütlern
10	e	-	-		Andrena	subopaca		1						1		
11	e	-	-		Anthidium	manicatum		1						1		nistet oberirdisch
12	e	-	V		Anthidium	strigatum	1									
13	h	-	-	3	Anthophora	furcata			1				1		1	Totholzbewohner
14	e	-	-		Anthophora	plumipes				3					3	
15	p	-	-		Bombus	barbutellus			1			1			1	
16	p	-	-		Bombus	bohemicus		1						1		Kuckucksbiene bei B. lucorum
17	p	-	-		Bombus	campestris		1						1		Kuckucksbiene bei B. pascuorum
18	eh	-	-		Bombus	hortorum	2	4	7	1		7		4	8	
19	eh	-	V		Bombus	humilis			1			1			1	Art des extensiv genutzten Grünlandes
20	eh	-	-		Bombus	lapidarius	10	1	7			2	5	2	7	
21	eh	-	-		Bombus	lucorum		2						2		
22	eh	-	-		Bombus	pascuorum	8	4	9	4		2	7	4	13	
23	eh	-	V		Bombus	sylvarum	1									Art des extensiv genutzten Grünlandes
	eh	-	-		Bombus	terrestris agg.	3	23	12			11	1	23	12	
24	eh	-	-		Bombus	terrestris s.str.			2				2	1	2	
25	h	-	-		Ceratina	cyanea		1						1		Stängelbewohner
26	h	x	-		Chelostoma	campanularum	1									Glockenblumen-Spezialist
27	e	x	-		Colletes	cunicularius								4		OL an Weiden
28	e	x	V		Colletes	similis		1						1		OL an Korbblütler
29	e	x	-		Eucera	nigrescens		4						4		OL an Schmetterlingsblütlern
30	e	-	-		Halictus	simplex agg.			2			1	1		2	
31	e	-	-		Halictus	tumulorum	3	16	29	1	3	7	19	16	30	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
32	h	-	-		Heriades	truncorum		1						1		Nisthilfenbewohner, OL an Korbblütler
33	h	-	-		Hylaeus	communis		5	3				3	5	3	Stängel- und Nisthilfenbewohner
34	h	-	-		Hylaeus	confusus s.str.			2				2		2	
35	h	-	-		Hylaeus	gredleri		2	3			1	2	2	3	
36	h	-	-		Hylaeus	incongruus			1					1	1	
37	h	-	-		Hylaeus	styriacus		1						1		
38	e	-	-		Lasioglossum	calceatum		4	11		3	2	6	5	11	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
39	e	-	-		Lasioglossum	laticeps		1	2	1			2	1	3	nistet an schütterten Bodenstellen
40	e	-	-		Lasioglossum	leucozonium		1	1				1	1	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
41	e	-	-		Lasioglossum	lucidulum	1									nistet an schütterten Bodenstellen
42	e	-	-		Lasioglossum	malachurum	2	18	1				1	19	1	nistet an schütterten Bodenstellen
43	e	-	-		Lasioglossum	minutissimum								1		
44	e	-	-		Lasioglossum	morio		2	21			8	13	2	21	
45	e	-	-		Lasioglossum	pauillum	4	3	13			10	3	3	13	nistet an schütterten Bodenstellen
46	e	-	-		Lasioglossum	politum			1				1		1	
47	e	-	-		Lasioglossum	villosulum	1	3	1				1	3	1	nistet an schütterten Bodenstellen
48	e	-	-		Lasioglossum	zonulum	3		7		1		6		7	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
49	e	x	-		Megachile	ericetorum		1						1		OL an Schmetterlingsblütlern
50	e	-	3		Megachile	pilidens		1						1		
51	h	-	-		Megachile	versicolor		1						1		
52	h	-	-		Megachile	willughbiella		2						2		
53	e	x	V		Melitta	leporina			1			1			1	
54	p	xp	-		Nomada	lathburiana								1		Kuckucksbiene bei Andrena vaga
55	h	-	-		Osmia	bicornis		3	1	2	1			5	3	Nisthilfenbewohner
56	h	x	-		Osmia	leucomelana	2	3						3		Stängelbewohner; OL an Fabaceen
57	p	-	-		Sphecodes	ephippius		1		1				1	1	Kuckucksbiene bei Lasioglossum
58	p	-	-		Stelis	ornatula			1			1			1	Kuckucksbiene bei Lasioglossum
			9			Individuen	46	127	152	18	11	63	78	157	170	
						Arten	16	38	28	11	6	15	20	43	32	
						RL-Arten	2	2	3					2	3	

5. Standort Eschau-Bavendorf. RL = Status in der Roten Liste Baden-Württemberg. Abkürzungen s. Anhang 1

Eschau-Bavendorf						20 22										
Nr.	NW	OL	BW	RL	Gattung	Art	2020 (2-4)	2021 (2-4)	2022 (2-4)	14.4.	19.5.	23.6.	19.7.	2021 alles (1-4)	2022 alles (1-4)	OL = oligolektisch=Nahrungsspezialist
1	e	(x)	D		Andrena	alfkenella		1						1		seltene Art von extensivem Agrarland
2	e	-	-		Andrena	bicolor								1		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
3	e	-	-		Andrena	chrysoceles				10					10	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
4	e	-	-		Andrena	cineraria		1		1				1	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
5	e	-	-		Andrena	dorsata		2	2				2	4	2	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
6	e	-	-		Andrena	flavipes								2		nistet in frischen Wirtschaftswiesen
7	e	x	V		Andrena	fulvago		1						1		OL an Korbblütler
8	e	-	-		Andrena	haemorrhhoa		1	6	1	6			3	7	
9	e	-	-		Andrena	helvola			2		2				2	
10	e	x	V		Andrena	humilis		1		2				1	2	OL an Korbblütler, geme an Löwenzahn
11	e	-	-		Andrena	minutula	1		8		1	2	5	1	8	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
12	e	-	-		Andrena	minutuloides		1						1		
13	e	x	-		Andrena	afzeliella=ovatula		3						3		OL an Schmetterlingsblütler
14	h	-	V		Anthidium	strigatum	1		1				1		1	
15	p	-	-		Bombus	campestris	1	2						2		Kuckucksbiene bei B. pascuorum
16	eh	-	-		Bombus	hortorum								1		
17	eh	-	V		Bombus	humilis		1						1		Art des extensiv genutzten Grünlandes
18	h	-	-		Bombus	hypnorum	3	3	1			1		3	1	Höhlenbewohner
19	eh	-	-		Bombus	lapidarius	5	2	14			4	10	3	14	
20	eh	-	-		Bombus	lucorum	4			1					1	
21	eh	-	-		Bombus	pascuorum	9	6	12			5	7	9	12	
22	eh	-	-		Bombus	pratorum		1						1		
23	p	-	-		Bombus	rupestris	1	1						1		Kuckucksbiene bei B. lapidarius
24	eh	-	V		Bombus	sylvorum			1		1				1	Art des extensiv genutzten Grünlandes
	eh	-	-		Bombus	terrestris agg.	16	7	6		3		3	7	6	
25	eh	-	-		Bombus	terrestris s.str.	1		1	2		1		3	3	
26	p	-	-		Bombus	vestalis		1						1		Kuckucksbiene bei B. terrestris s.str.
27	h	-	-		Ceratina	cyanea			1				1		1	Stängelbewohner
28	h	x	-		Chelostoma	florisomne		1						1		Nisthilfenbewohner, OL an Hahnenfuß
29	p	-	3		Coelioxys	rufescens			1			1			1	Kuckucksbiene bei Anthophora
30	e	x	-		Colletes	cunicularius								1		OL an Weiden
31	e	x	V		Eucera	longicornis		1						1		OL an Schmetterlingsblütler
32	e	-	-		Halictus	maculatus			3			2	1		3	
33	e	-	V		Halictus	scabiosae		1	1				1	1	1	
34	e	-	-		Halictus	tumulorum	6	6	17	2	1	4	12	6	19	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
35	h	x	-		Halictus	truncorum			1				1		1	
36	h	-	-		Hylaeus	angustatus		1	3			1	2	1	3	regional sehr seltene Art
37	h	-	-		Hylaeus	communis	1	2	2			1	1	2	2	Stängel- und Nisthilfenbewohner
38	h	-	-		Hylaeus	confusus	1		1			1			1	Stängelbewohner
39	h	-	-		Hylaeus	difformis		2	6			6		2	6	Stängelbewohner, an Hochstauden
40	h	-	-		Hylaeus	gredleri	5	10	2				2	10	2	Stängelbewohner, an Hochstauden
41	h	-	-		Hylaeus	styriacus	1	8						8		Stängelbewohner, an Hochstauden
42	e	-	-		Lasioglossum	calceatum	4	4	9	1		3	6	4	10	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
43	e	-	-		Lasioglossum	leucozonium		3	2			1	1	3	2	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
44	e	-	-		Lasioglossum	malachurum	9	16	7			2	5	23	7	nistet an schütterten Bodenstellen
45	e	-	-		Lasioglossum	morio			5			3	2		5	
46	e	-	-		Lasioglossum	pauillum	2	1	5			3	2	2	5	nistet an schütterten Bodenstellen
47	e	-	-		Lasioglossum	villosulum	2	2	1			1		2	1	nistet an schütterten Bodenstellen
48	e	-	-		Lasioglossum	zonulum	4	1	1			1		1	1	nistet in frischen Wirtschaftswiesen
49	h	-	V		Megachile	centuncularis			2				2		2	Stängelbewohner
50	e	-	V		Megachile	circumcincta		2						2		regional seltene Art, nistet in vegetations
51	h	-	-		Megachile	versicolor		1	1			1		1	1	
52	p	-	-		Nomada	fabriciana								3		Kuckucksbiene bei A. bicolor
53	p	-	-		Nomada	flava			1		1				1	Kuckucksbiene
54	p	-	-		Nomada	ruficornis			1		1				1	Kuckucksbiene
55	h	x	V		Osmia	adunca		2						2		Ol an Natternkopf, Nisthilfenbewohner
56	h	-	-		Osmia	bicornis		3	3		3			3	3	Nisthilfenbewohner
57	h	-	-		Osmia	caerulescens	1		1				1		1	Nisthilfenbewohner
58	h	x	-		Osmia	leucomelana	2	2	1			1		2	1	Stängelbewohner; OL an Fabaceen
59	p	-	-		Sphecodes	crassus			1			1			1	Kuckucksbiene bei Lasioglossum-Arten
60	p	-	-		Sphecodes	scabricollis		1						1		Kuckucksbiene bei L. zonulum
					Individuen		80	105	133	20	20	45	68	133	153	
					Arten		22	38	36	8	10	21	21	44	40	
					RL-Arten		1	8	5					8	6	

6. Standort Bad Friedrichshall-Heuchlingen 2. RL = Status in der Roten Liste Baden-Württemberg.
Abkürzungen s. Anhang 1

Bad Friedrichshall Obstgut Heuchlingen 2						20 22					2021	2022		
Nr.	NW	OL	RL		Art	2020	2021	2022	20 22				alles	alles
			BW	Gattung		(2-4)	(2-4)	(2-4)	14.4.	9.5.	14.6.	15.7.	(1-4)	(1-4)
1	e	-	-	Andrena	flavipes	-	-	1	9	1			-	10
2	e	-	-	Andrena	gravida	-	-		2				-	2
3	e	-	-	Andrena	haemorrhoea	-	-		2				-	2
4	e	x	-	Andrena	afzeliella=ovatula	-	-	1		1			-	1
5	e	-	-	Halictus	tumulorum	-	-	2		2			-	2
6	e	-	-	Lasioglossum	malachurum	-	-		6				-	6
7	e	-	-	Lasioglossum	politum	-	-		3				-	3
8	ep	-	-	Nomada	bifasciata	-	-		2				-	2
9	ep	-	-	Nomada	flavoguttata	-	-		4				-	4
10	ep	-	-	Nomada	fucata	-	-		1				-	1
11	ep	-	k.A.	Nomada	minuscula	-	-	2		2			-	2
12	ep	-	-	Sphecodes	ephippius	-	-		1				-	1
		1			Individuen	-	-	6	30	6	0	0	-	36
					Arten	-	-	4	9	4	0	0	-	12
					RL-Arten	-	-	0					-	0