Biodiversität auf Schürenägerten

Ein Projekt des Naturschutzvereins NVV Münchwilen

Wie mit Hilfe artenreicher Wildblumenwiesen der Natur unter die Arme gegriffen werden kann

KLEIN UND FEIN IN MÜNCHWILEN DAHEIM

syngenta

Error 404

Pollinators not found

Biodiversität auf Schürenägerten

Ein Projekt des Naturschutzvereins NVV Münchwilen

Wie mit Hilfe artenreicher Wildblumenwiesen
der Natur unter die Arme gegriffen werden kann

Error 404 bezeichnet einen Hyperlink im World Wide Web,
der auf eine nicht vorhandene Ressource zeigt.

Ein Projekt des Naturschutzvereins NVV Münchwilen
in Zusammenarbeit mit Freiwilligen von Syngenta Münchwilen

Für Informationen und Anfragen -> praesident@nvv-muenchwilen.ch

Impressum

Text/Umschlag: Copyright © 2019 by Heinz Binz

Fotos: Copyright © 2019 by René Burkhard

Skizze: Copyright © 2019 by Kajenthini Kobivasan

Druck: Druckerei Schmerbeck, D-79713 Bad Säckingen

Der Bericht kann in gedruckter Form kostenlos bezogen werden bei:

NVV Münchwilen
https://www.nvv-muenchwilen.ch/

Gemeinde Münchwilen
gemeinde@muenchwilen-ag.ch

Syngenta Münchwilen
Communications.Munchwilen@syngenta.com

QR Code zum Bericht:

Inhaltsverzeichnis:

Inhaltsverzeichnis	3
Vorwort	4
Einleitung	5
Was ist Biodiversität?	6
Wie kam es zum Projekt?	8
Schürenägerten	9
Projektstart	11
Wie pflanze ich eine Wildblumenwiese an?	12
Grandioses Spektakel	13
Wir machen uns ein Bild über die Biodiversität	16
- Unterscheidung Blüten / Blütenstände (Dolden)	17
- Datenerfassung	17
- Datenauswertung / Erkenntnisse über Pflanzen	18
- Blütenfarben	24
Pflanzen Tabellen	26
- Raritäten	30
- Rekord Trockenheit	31
- Mähen / Heuen	32
- Pollen und Nektarangebot	33
- Datenauswertung / Erkenntnisse über Insekten	33
- Insektensterben	35
- Invasive Pflanzen / Neophyten	42
Fazit	44
- Freiwillige Helfer	44
- Kommunikation	45
- Auswirkungen unerwünschter Bodendüngung	46
- Wie hat sich der Boden verändert?	47
- Klimawandel	48
- Action ist angesagt	48
- Dank	49
Referenzen	51
Links	51
Fotos der Wildblumen auf Schürenägerten	52
Fotos einiger Insekten auf Schürenägerten	66

Vorwort

Roland Hunziker (Präsident Naturschutzverein NVV Münchwilen AG)

Nachdem der Naturschutzverein entschieden hat, gemeinsam mit Syngenta eine einheimische Wildblumenwiese auf einem von mir dem NVV zur Verfügung gestellten Stück Land zu realisieren, wurde aus Absichten blumiger Ernst. Nebst neuen Erkenntnissen über die Natur brachte das Projekt auch interessante Begegnungen mit sich. Ohne die tatkräftige Unterstützung vieler freiwilliger Helfer wäre dieses Projekt für unseren Verein kaum zu stemmen gewesen. Dafür gebührt allen Beteiligten Anerkennung und Dank. Die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Naturschutzverein brachte einen echten Gewinn für die Natur. Es erfüllt uns mit Freude und Stolz, dass die Blumenwiese heute eine derart grosse Artenvielfalt hervorbringt. Um diese zusätzlich zu fördern wird der NVV weitere derartige Projekte realisieren. Der nachfolgende Bericht gibt einen interessanten Einblick wie diese Tätigkeit erfolgreich umgesetzt werden kann. Viel Spass beim Lesen.

Bruno Tüscher (Gemeindeammann Münchwilen AG)

Getreu unserem Motto *"Klein und fein in Münchwilen daheim"*, pflegt der Gemeinderat den regelmässigen Gedankenaustausch mit den ansässigen Unternehmen, Organisationen und lokalen Vereinen. Aufgrund eines Zusammentreffens entstand so vor rund fünf Jahren die Idee, gemeinsam ein Projekt für die Biodiversität zu starten. Anstatt einem klassischen Gemeinderatsprojekt, wie dem Bau eines Schulhauses oder einer Strasse durften wir damit etwas Neues begleiten. Und so kam es, dass der Gemeinderat statt im Sitzungszimmer eines Tages inmitten einer blühenden Wildblumenwiese beim Zählen von Blumen, Bienen und Schmetterlingen tagte. Das ganze Projekt war für uns sehr lehr- und aufschlussreich. Im Namen des Gemeinderates wünsche ich Ihnen viel Spass und neue Erkenntnisse beim Lesen dieser Lektüre.

Heinz Binz (Syngenta Münchwilen / Projektleiter Biodiversitätsprojekte)

Als die in diesem Bericht erwähnten Projekte vor 10 Jahren ins Leben gerufen wurden, war die Überzeugung gross, dass sich damit der Verlust an Artenvielfalt aufhalten liesse, sofern die Idee genügend Nachahmer fände. In den letzten Jahren wurde aber immer deutlicher, dass es nebst Wildblumenwiesen und einer Sensibilisierung von Bevölkerung, Wirtschaft und Politik für das Thema, auch wirksame Schritte zur Reduktion des ökologischen Fussabdrucks unserer Gesellschaft braucht. Das sind gewaltige Aufgaben, die mit Kommunikation alleine nicht zu bewältigen sind. Es braucht Idealisten in Organisationen, Gemeinden und Vereinen, die vorangehen und aufzeigen, dass solche Schritte machbar sind und es sich lohnt, der Natur damit unter die Arme zu greifen.

Einleitung

Münchwilen ist eine kleine Gemeinde im Kanton Aargau mit rund 1000 Einwohnern. Zur Gemeinde gehört ein Teil vom Sisslerfeld, der grössten unbebauten, zusammenhängenden Industriefläche im Kanton Aargau. Darauf haben sich vor Jahrzehnten knapp eine Handvoll global tätiger Chemie und Life Science Unternehmen angesiedelt, die hier Forschung, Entwicklung und Produktion betreiben. Von deren Angestellten kommen jedoch die wenigsten aus dem Dorf Münchwilen. Und so ist sich auch kaum jemand bewusst, dass Münchwilen nebst dem Industriebezug auch eine Naturverbundenheit auszeichnet, für die sich der Naturschutzverein, der Gemeinderat und die lokale Bevölkerung seit Jahren engagieren. Dabei suchen sie den Dialog und die Zusammenarbeit nicht nur mit benachbarten Gemeinden, sondern nehmen auch mit angesiedelten Unternehmen die Umsetzung und Betreuung verschiedener Biodiversitätsprojekte auf Wiesen, Auen und in den Wäldern der Gemeinde an die Hand. So gehören jährliche Partnerschaftstage mit Freiwilligen von Novartis zwecks Förderung der Biodiversität in der Natur genauso zum Programm, wie regelmässige Einsätze mit Freiwilligen von Syngenta zum Anlegen und der Pflege von artenreichen, einheimischen Wildblumenwiesen auf Gemeindegebiet.

„Seit dem Jahre 1900 sind in der Schweiz 95% aller Trockenwiesen und –weiden verschwunden“, schrieb das Bundesamt für Umwelt (BAFU) am 22. Mai 2015, zum internationalen Tag der Biodiversität, auf seiner Homepage. Parallel dazu ging auch ein enormer Verlust an Artenvielfalt einher. Waren solche Wildblumenwiesen früher eigentliche Paradiese für Schmetterlinge und andere Insekten, so ist der verfügbare Lebensraum für sie heute auf die Grösse weniger voneinander isolierter Asyle geschrumpft.

In Anbetracht des unablässig voranschreitenden Klimawandels werden sich die heute übrig gebliebenen Pflanzen und Insekten in immer stärkerem Masse gezwungen sehen, sich an die stetig ändernden Bedingungen anzupassen, um weiter existieren zu können. Indem wir heute eine grösstmögliche Vielfalt zulassen, erhöht sich die Chance, dass im Verlaufe der Zeit tatsächlich auch noch verschiedene Arten existieren, die mit dem veränderten Klima zurechtkommen werden. Für Pflanzen und Insektenarten, die bereits ausgestorben sind, besteht diese Hoffnung nicht mehr.

Selbst diejenigen, welche den Artenschwund in Abrede stellen, müssen mittlerweile selbst feststellen, dass sie nach einer Autofahrt ‚über Land‘, sei es in einem Oldtimer oder in einem modernen aerodynamisch optimierten

Fahrzeug, nicht mehr Windschutzscheibe, Scheinwerfer und Kühlergrill von Hunderten plattgedrückter Insekten reinigen müssen. Vor ein paar Jahrzehnten sah das noch ganz anders aus.

Längst sind Artenschwund und Klimawandel an einem Punkt angelangt, an dem nicht mehr nur die Natur geschädigt wird, sondern auch der Mensch. Wie diese bedenkliche Entwicklung gestoppt werden kann ist heute grösstenteils bekannt. Der Mensch muss nur den Willen aufbringen, entsprechend zu handeln und seinen ökologischen Fussabdruck den verfügbaren Ressourcen unseres Planeten anzupassen. Tut er dies nicht bald, wird die Natur ihren Weg weiter gehen mit immer radikaleren und unvorhersehbareren Konsequenzen, die künftige Generationen vor Probleme stellen wird, die ungleich schwerer zu bewältigen sein werden, als dies heute der Fall wäre.

Was ist Biodiversität?

Kurzantwort:

Biodiversität ist die Vielfalt des Lebens

Die etwas umfassendere Antwort lautet:

Biodiversität ist die Vielfalt

der Ökosysteme (Lebensräume wie Wasser, Wald, Alpiner Raum)

der Arten (Tiere, Pflanzen, Pilze, Mikroorganismen)

der Gene (Rassen oder Sorten von wildlebenden und genutzten Arten)

Verschiedene Umfragen in den letzten Jahren zum Thema Biodiversität förderten eine überraschende Ahnungslosigkeit zutage. So befragte die Europäische Kommission im Jahre 2015 die Bevölkerung in den Mitgliedstaaten zum Thema Biodiversität. In Deutschland hatten 65 Prozent noch nie davon gehört. Lediglich 17 Prozent wussten was Biodiversität bedeutet.

Es ist schwer etwas zu schützen, das man nicht kennt. Und wer kennt heute noch die Natur oder die Wildnis fernab der eigenen vier Wände oder ausserhalb der eigenen „Social Media Bubble"? Es wird immer schwieriger Aussenstehende mit detaillierten Informationen für eine sich schleichend verabschiedende Artenvielfalt zu interessieren. Bei Texten von mehr als 280 Zeichen (Twitterlimite) klicken bereits viele Leser weg.

Es gibt jedoch Wege, um beim Menschen eine Sensibilisierung für den Erhalt der Artenvielfalt auszulösen: nämlich ihn oder sie für Aktionen in der Natur einzuspannen. Also aktive Teilnahme und direktes Miterleben zum Beispiel bei der Aufzucht einer Wildblumenwiese. Wenn dann dabei das Resultat schon nach kurzer Zeit intensive Reize für alle Sinne bereithält, sind die Chancen gross, dass die Begeisterung anhält.

Vor 10 Jahren haben aktive und pensionierte Mitarbeitende bei Syngenta Münchwilen angefangen einheimische Wildblumenwiesen mit grösstmöglicher Biodiversität aufzuziehen. Damals waren Biodiversität und Artenschwund in der Region kaum ein Gesprächsthema.

Das Entstehen und die Entwicklung einer einheimischen Wildblumenwiese aus nächster Nähe mitzuerleben, ist ein faszinierendes Schauspiel. Dieser Bericht soll eine Idee der vielfältigen Zusammenhänge in der Natur vermitteln und dazu anregen, im eigenen Garten, in der Wohngemeinde, an der Schule oder bei der Arbeit ähnliche, die Artenvielfalt unterstützende Aktionen zu realisieren.

Mit dem Errichten von intakten, artenreichen Lebensräumen werden zwei wichtige Ziele erreicht:

1. einen unmittelbaren praktischen und nachhaltigen Nutzen für die Natur durch Förderung der Artenvielfalt

und

2. eine Sensibilisierung der Beteiligten, die sich vor Ort mit Biodiversität befassen, sich Wissen aneignen und das Erlebte in ihre privaten und beruflichen Netzwerke weitervermitteln.

In den folgenden Kapiteln soll aufgezeigt werden, wie solche oder ähnliche Wildblumenwiesenprojekte umgesetzt werden können, welche Resultate dabei zu erwarten sind und welche Erkenntnisse zum Zustand der Biodiversität dabei sichtbar werden.

Wie kam es zum Projekt?

Es gibt heutzutage viele Gelegenheiten, bei denen leicht festgestellt werden kann, wie vielfältige Ökosysteme immer mehr an Boden verlieren, zurückgedrängt werden oder ganz verschwinden. Wer über längere Zeiträume regelmässig die gleichen Landschaften beobachtet, sei dies auf Wanderungen, beim Joggen, auf dem Arbeitsweg oder am eigenen Wohnort, kann die Einflüsse der Zivilisation und des Klimawandels auf Natur und Artenvielfalt selber mitverfolgen. Von alpinen Regionen bis ins Mittelland verschwinden immer mehr Ökosysteme unwiderruflich. Gründe sind unter anderem das Auftauen des Permafrosts, Gletscherschwund, Erd- & Felsrutsche sowie daraus resultierende Murgänge, Hochwasser, Sturmschäden, aber auch Dürreperioden begleitet von Waldbränden. Nebst klimatischen Ursachen, fallen immer mehr natürliche Landschaften Überbauungen zum Opfer, werden verkehrstechnisch erschlossen oder landwirtschaftlich intensiv genutzt. Was übrig bleibt unterliegt dem Druck einer wachsenden Gesellschaft und deren Bedürfnis nach Freizeitaktivitäten in der Natur. Manch ökologisch wertvoller Lebensraum erleidet unter solchen Szenarien nahezu einen Totalschaden. Der anhaltende Verlust an Lebensräumen wirkt sich spürbar auf die Artenvielfalt aus. Hier ist unsere Unterstützung gefragt.

Die Idee sich mit dem Thema Biodiversität eingehender zu befassen entstand im Jahr 2009, anlässlich eines von der Organisation *EarthWatch* durchgeführten und von Syngenta unterstützten Projekts „Wildlife Enhancement on a Working Farm“ in England. In einer Farmumgebung wurde aufgezeigt, wie relativ kleine Änderungen an etablierten Verfahren in der Landwirtschaft einen großen Einfluss auf die Organismen haben können, die die Lebensräume auf einem Bauernhof nutzen. Unter Anleitung von Spezialisten erlernten die Teilnehmenden Methoden und entwickelten ein Verständnis dafür, was getan werden kann, um Ackerland ökologisch zu bereichern und wie notwendige Informationen, um das Ergebnis zu bewerten, erhoben werden können. Der persönliche Gewinn an Erfahrungen und praktischem Wissen rund um die Biodiversität brachte schliesslich die Idee ins Rollen, in Münchwilen mit eigenen lokal angepassten Biodiversitätsprojekten die Natur zu unterstützen und

interessierten Kreisen die Möglichkeit zu bieten, selber Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln zu können und so das Wissen und Verständnis dafür zu fördern.

Das Anpflanzen einheimischer Wildblumenwiesen mit grösstmöglicher Biodiversität war das Ziel. In den ersten Jahren sammelten Freiwillige auf verschiedenen Versuchsparzellen alle möglichen Daten darüber, was der Biodiversität nützt und was sie einschränkt. Die Erkenntnisse wurden laufend kommuniziert. Fünf Jahre später, nach gründlicher Auswertung und Evaluation, wussten die Teilnehmenden, welches Vorgehen am meisten Erfolg versprach.

Der Naturschutzverein der Gemeinde Münchwilen zeigte grosses Interesse an einem gemeinsamen Anlegen einer einheimischen Wildblumenwiese auf Gemeindegebiet. Im März 2014 starteten Mitglieder des Naturschutzvereins und Mitarbeitende von Syngenta Münchwilen auf einer brachliegenden Wiese oberhalb des Dorfes Münchwilen mit dem Biodiversitätsprojekt Schürenägerten.

Schürenägerten

Auf der höher gelegenen Ebene zwischen den Dörfern Schupfart und Münchwilen im Kanton Aargau liegt das Gebiet Schürenägerten auf einer Höhe von 460 Meter über dem Meeresspiegel, dem höchsten Punkt der Gemeinde. Unweit davon entfernt liegt auch der geografische Mittelpunkt des Fricktals.

Rund 1500 m^2 gross ist die in Ost-West Ausrichtung gelegene Brache, die seit mehreren Jahren nicht mehr bewirtschaftet worden war. Nördlich daran grenzt eine Birnenplantage, die mit einem Drahtzaun abgegrenzt ist. Im Süden liegt ein landwirtschaftlicher Acker, auf dem alternierend verschiedene Getreide angebaut werden. Im Westen grenzt ein Wald und im Osten die Schupfarterstrasse an die Wiese. Zwischen Acker und Brache verläuft eine lichte Hecke mit Weiden, wilden Pflaumen, Vogelbeeren, Hagebutten, Schlehdorn, Schneeball, etc., welche Insekten und Vögeln im Sommer Unterschlupf und im Winter Nahrung bieten. Dazwischen stehen ein Wildbienenhotel, Vogelnistkästen, eine Trockensteinmauer und ein Stapel Totholz, in welchem Insekten Nahrung, Brutmöglichkeiten und Unterschlupf finden können.

Skizze der Wildblumenwiese Schürenägerten

Projektstart

Am 12. März 2014 entnahmen Freiwillige an verschiedenen Stellen der Wiese Bodenproben, die von einem spezialisierten Labor für Pflanzenbau[1] analysiert wurden.

Resultate Bodenproben (März 2014): pH Wert 7.8 (alkalisch), Kalkvorprobe positiv, Humus 2.4% (schwach humos), Ton (Lehm) 24%, Schluff (Sedimentgestein) 34%, Phosphor 63.7 mg/kg, Kalium 254.6 mg/kg, Magnesium 3303.0 mg/kg, Calcium 9637 mg/kg

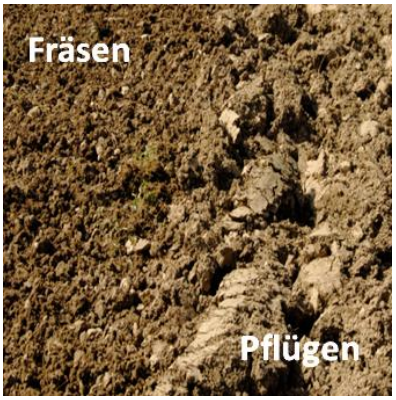
Die Werte lassen den Schluss zu, dass der Boden in unmittelbarer Nachbarschaft zu landwirtschaftlich genutzten Flächen keine radikal anderen Werte aufweist, als die angrenzenden Felder auf denen Obst- und Getreidekulturen angebaut werden.

Eine weitere Analyse des Bodens war nach fünf Jahren vorgesehen und sollte zeigen ob, wie und in welchem Masse sich die Bodeninhaltstoffe verändert hatten.

Nach vorangegangener Bodenbearbeitung (Pflügen und Fräsen) wurden von Hand auf 1100 m^2 der Brache 46 einheimische Wildblumenarten eingesät, idealerweise 10 Gramm Saatgut pro Quadratmeter. Beim Saatgut handelte es sich um *„UFA Wildblumenwiese CH-G für feuchte bis trockene Gebiete“*, welches im Handel erhältlich ist.

Durch das Pflügen gelangten auch viele Samen von Pflanzen, die sich bereits im Boden befanden, an die Oberfläche und somit an Licht und Nährstoffe. Auch diese nichtausgesäten Pflanzen sind ein wichtiger Bestandteil der Artenvielfalt und ebenso wertvolle Nektar- und Pollen-Lieferanten. Gegen diese Konkurrenz mussten sich die ausgesäten Wildblumen behaupten.

Wie pflanze ich eine Wildblumenwiese an?



Pflügen / Fräsen (März – April)

Boden von grossen Pflanzen befreien (Jäten).
Pflügen (Umstechen) ca. im März.
Fräsen (Saatbeet vorbereiten) kurz vor der Aussaat Ende April, Anfang Mai.

Saatgut / Aussaat (April – Mai)

Auswahl Saatgut für entsprechenden Bodentyp (feucht, trocken, etc.).
Aussaat (10 g / m^2) bei Windstille
Aussaat Zeitpunkt mit Aussicht auf Niederschläge für optimale Keimung wählen.
Saatgut anwalzen (nicht bedecken) oder mit Schaufel andrücken.

Unkraut (Mai – September)

Problemunkräuter wie Blacken*, Neophyten, etc. mitsamt Wurzeln manuell entfernen.
Die meisten anderen Unkräuter liefern auch Pollen und Nektar für Bestäuberinsekten.

******Rumex obtusifolius*

Mähen (August / November)

Entweder Mitte August Teilschnitt der Wiese nachdem die Mehrheit der Wildblumen verblüht sind (10 cm über Boden), um Spätkeimern eine Chance zu geben (Schnittgut drei Tage zwecks Versamung liegen lassen) oder im Spätherbst Teilschnitt von max. $^2/_3$ der Wiese (5 cm über Boden, Schnittgut drei Tage zwecks Versamung liegen lassen).

Grandioses Spektakel

Wer sich dafür entscheidet eine einheimische Wildblumenwiese anzupflanzen und diese zu unterhalten, kann sich auf spektakuläre Einblicke in die vielfältigen Zusammenhänge und Abläufe in der Natur gefasst machen.

Im Laufe der ersten fünf Jahre des Projekts bot die Natur auf der Wildblumenwiese Schürenägerten dem aufmerksamen Beobachter ein grandioses Spektakel. Jeder Eingriff in den Lebensraum von Flora und Fauna hat unmittelbare Konsequenzen, die sichtbar sind. So zeigten Wühlspuren, die Wildschweine im Winter auf der Wiese hinterliessen, als sie auf der Suche nach Käfern, Engerlingen und Würmern den Boden umgegraben hatten, bereits Monate später erste Auswirkungen. Der Huflattich, eine typische Pionierpflanze, bevorzugt genau diese umgepflügten Verhältnisse und Lücken im Bodenbewuchs um zu gedeihen. Sobald der Boden erneut dicht bewachsen ist verschwindet er wieder. Der Huflattich ist jeweils eine der ersten Wildblumen, die mit dem Erwachen der Pflanzenwelt im Frühling erblühen und ein erstes Gelb auf die Wiese zaubern. Die Pflanze dient so bereits früh im Jahr den ersten Insektenarten als Futterpflanze.

Mit den länger werdenden Tagen und der zunehmenden Wärme, entwickelt sich eine reichhaltige, üppige Pflanzenwelt, die nun eine Vielzahl an Bestäuberinsekten anzieht. Das Summen und Zirpen ist nicht mehr zu überhören. Schwerbeladen mit Pollen fliegen Hummeln und Bienen von einer Blüte zur andern und bestäuben Pflanze um Pflanze. Wenn am Nachmittag ein Gewitter aufzieht verstummt das Summkonzert. Triefend nasse Bestäuber, die es nicht rechtzeitig in einen trockenen Unterschlupf geschafft haben, hängen sich dann an den Halm einer Pflanze um im Wind zu trocknen.

Hummel vom Gewitter überrascht

Hummel beim Trocknen

Von Woche zu Woche verändert sich die Farbenpalette der blühenden Wildblumenwiese. Dauerbewohner darin sind unter anderen die Tauben-Skabiose und der Rotklee. Ins Auge fallen auch der üppige Wiesen-Salbei und die zähe, blau leuchtende Gewöhnliche Wegwarte. Der Wiesen-Salbei wird hauptsächlich von Hummeln bestäubt, denn der Salbei-Nektar ist nur langrüsseligen Insekten zugänglich. Beim Hineinkriechen in den Blütenkelch löst sie den speziellen Salbei-Mechanismus aus, der darauf das Ende des Staubblatts mit dem Staubbeutel am haarigen Rücken der Hummel abstreift. Der Pollen wird danach von einer Blüte zur anderen weiter getragen.

Auch leuchtend weisse Schafgarben und Wilde Möhren fassen Fuss auf der Wiese, wobei die Wilde Möhre einen speziellen Trick anwendet um Insekten, vor allem Fliegen, anzuziehen. Im Zentrum ihres Blütenstandes wächst eine dunkle, fast schwarze Blüte, welche optisch wie eine Fliegenattrappe aussieht, und da Fliegen bekanntlich am liebsten dort landen, wo sich schon andere Fliegen niedergelassen haben, bewährt sich der Trick.

Wilde Möhre mit Attrappe & Fliege

Biene löst Salbei Mechanismus aus

An heissen Tagen strömt ein überwältigender Geruch über die Wiese, der an mediterrane *Macchia* Landschaften erinnert. Vor allem die ätherischen Öle des intensiv nach Oregano duftenden Dost und des Arznei Feld-Thymian sind dafür verantwortlich. Letzterer wächst überwiegend auf den Trampelpfaden, die von Mensch und Tier auf der Wiese hinterlassen wurden, er wird daher auch als ‚Wegzeiger' bezeichnet. Ein Stockwerk höher wächst die Wilde Karde oder das Jakobsgreiskraut, sie reichen dem Menschen bis auf Augenhöhe oder gar darüber hinaus.

Ein vielfältiges Pflanzenparadies zieht auch entsprechend unterschiedliche Insekten und diese wiederum Vögel an. Für Letztere dienen die Insekten als Nahrungsquelle zur Aufzucht ihrer Brut. Unerwartet sind Begegnungen mit Rehkitzen, die sich im hohen Bewuchs verstecken oder das Auffinden einer toten

Rehgeiss, die von einem Luchs oder einem Hund gerissen worden war. Für beide war die Wiese entweder der Ort wo ihr Leben begann oder dasselbe jäh endete.

Biene auf Huflattich

Biene mit Pollenhosen

Regelmässige Besuche auf der Wiese ermöglichen es, die Zusammenhänge in der Natur hautnah mitzuerleben und zu verstehen. Man sitzt quasi in der ersten Reihe und sieht zu wie sich eine Vielfalt an Pflanzen und Tieren ausbreiten, wie verschiedene Pflanzen- und Insektenarten voneinander abhängen und wie sie schliesslich verwelken und absterben. Ein Drama in vielen Akten, bei dem sich der Stärkere meistens durchsetzt und der Schwächere verschwindet, dabei aber trotzdem eine wichtige Funktion erfüllt, nämlich das Überleben anderer Arten zu sichern.

Wespenspinne mit Heuschrecke

Bläuling mit abgefressenem Flügel

Und so erzählt die Wiese auch dramatische Geschichten vom Fressen und Gefressen werden; wie die der grossen, auffallend gezeichneten Wespenspinne, die ebenso grosse Heuschrecken in ihren fragilen Netzen einfängt und für den späteren Verzehr aufhebt; oder wie ein Schmetterling dem hungrigen Vogelschnabel zwar knapp entkommt, dafür aber mit einem Teil seines Flügels

bezahlt. Aber auch Geschichten erstaunlicher Transformation ereignen sich, wie die der farbenprächtigen Schwalbenschwanz Raupe, die sich in einen noch bunteren Schwalbenschwanz Schmetterling verwandelt. Ebenso erzählt die Wiese von erwünschter und unerwünschter Migration von Pflanzen und Tieren, oder von verheerenden klimatischen Einflüssen auf die Natur mit einschneidenden Konsequenzen.

Schwalbenschwanz Raupe

Schwalbenschwanz Schmetterling

Wir machen uns ein Bild über die Biodiversität

Um eine Idee über den Fortschritt und die Entwicklung der Artenvielfalt auf der Wildblumenwiese zu erhalten, wurden im Laufe des Projektes Daten zu verschiedenen Aspekten erhoben. Oft waren es einfache aber regelmässige Beobachtungen und Zählungen, die zu entsprechenden Erkenntnissen führten.

Nach fünfjährigem Monitoring sollte abschliessend beantwortet werden, ob die Wildblumenwiese, die nach vier Jahren allmählich ein Gleichgewicht unter den Pflanzen gefunden hatte, von Frühlingsbeginn bis zum Herbstende ein ununterbrochenes Angebot an Pollen und Nektar für Bestäuberinsekten hervorzubringen im Stande war.

Auf folgende weitere Fragen erhofften wir uns eine Antwort: Würden verblühende Pflanzenarten jeweils rechtzeitig von später blühenden Arten abgelöst? Wann und wie lange blühen die einzelnen Wildblumenarten? Schaffen es vielleicht gar ein paar Raritäten auf die Wiese?

Um das herauszufinden zählten Freiwillige einmal pro Woche jede einzelne Blüte respektive jeden Blütenstand, bestimmten die dazugehörige Art und fotografierten ein Exemplar pro Art als Beleg.

Unterscheidung Blüten / Blütenstände (Dolden)

Bei verschiedenen Pflanzenarten war es von blossem Auge schwierig, die einzelnen Blüten zu unterscheiden und diese zu zählen, weshalb u.a. bei Dost, Labkraut, Pastinake, Wilde Möhre, Schafgarbe, etc. nur die einzelnen Blütenstände, mit vielen oftmals eher kleinen Blüten, gezählt wurden.

Dost (Blütenstand)

Schafgarbe (Blütenstand)

Wiesen-Margerite (Blüte)

Wegwarte (Blüte)

Datenerfassung

Am 7. März 2018 wurden die wöchentlichen Zählungen aufgenommen. Diese dauerten aufgrund eines milden Herbstes und späten Winterbeginns bis zum 6. Dezember 2018. Dazu genügten anfangs zwei Personen, die in knapp einer Stunde alle Daten erheben konnten. Mit zunehmender Anzahl an Wildblumen waren später jede Woche bis zu fünf Freiwillige während rund zwei Stunden

damit beschäftigt, die entsprechenden Daten zu sammeln. Dazu wurde die Wiese in drei Sektoren aufgeteilt. Mit Hilfe eines Pflanzenerkennungsbogens, auf dem alle zu erwartenden Pflanzen abgebildet waren, konnten alle blühenden Wildblumen problemlos identifiziert werden.

Ausgerüstet mit mechanischen Klickzählern, einen in jeder Hand, schritten die Freiwilligen einen der drei Sektoren ab und zählten alle Blüten und Blütenstände jeder blühenden Pflanzenart. Auf dem Höhepunkt des Pflanzenwachstums waren dies an einem Tag insgesamt 25‘496 Blüten respektive Blütenstände von 30 Pflanzenarten. Das sind durchschnittlich 23 Blüten oder Blütenstände pro Quadratmeter, was einem üppigen Blumenstrauss entspricht. Das erklärt sinnbildlich den grossen Aufwand, der nötig war, um auf den 1100 Quadratmetern der Wildblumenwiese jeden ‚Blumenstrauss‘, d.h. alle Blüten und Blütenstände, Woche für Woche zu erfassen.

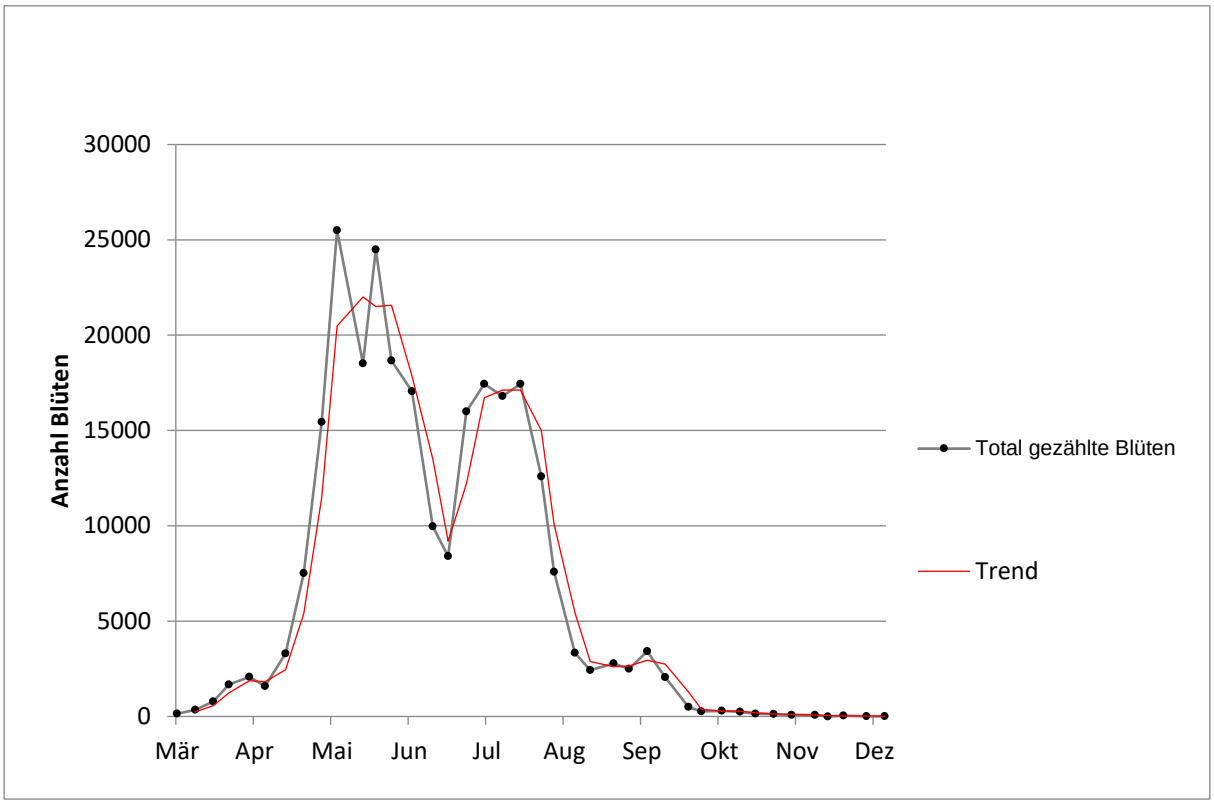
Die erhobenen Daten wurden in einer Excel Datei erfasst und die Fotos nach Pflanzenart und Erfassungsdatum abgelegt. In einem Projektlogbuch erhielt jede Aktion und jede Beobachtung der vergangenen fünf Jahre einen Eintrag.

Datenauswertung / Erkenntnisse über Pflanzen

Keine der 84 in diesem Jahr blühenden Wildblumenarten war während der ganzen 40-wöchigen Beobachtungsperiode ununterbrochen präsent. Wie bei einem Staffellauf übergaben verblühende Pflanzenarten die Aufgabe, den Tisch für Bestäuberinsekten mit Pollen und Nektar zu decken, an andere neu erblühende Pflanzenarten weiter. Am längsten hielt es die Tauben-Skabiose *(Scabiosa columbaria)* aus, die vom 25. April bis zum 6. Dezember (33 Wochen) pausenlos mit blühenden Exemplaren präsent war. Ihren Höhepunkt erlebte die robuste Pflanze Ende Mai als sich ihre Anzahl innert weniger Tage von 896 auf 4330 blühende Exemplare beinahe verfünffachte. Entsprechend lautete der Eintrag im Projektlogbuch: *„Die Wiese hat sich in ein Skabiosen Meer verwandelt“*.

Am kürzesten, während nur gerade 7-14 Tagen, blühten das Kleine Immergrün *(Vinca minor)*, das Wiesenschaumkraut *(Cardamine pratensis)* und das Wohlriechende Veilchen *(Viola odorata)*. Am meisten Blüten einer Pflanzenart wurden mit 13‘784 beim Hopfenklee *(Medicago lupulina)* am 26. Mai gezählt.

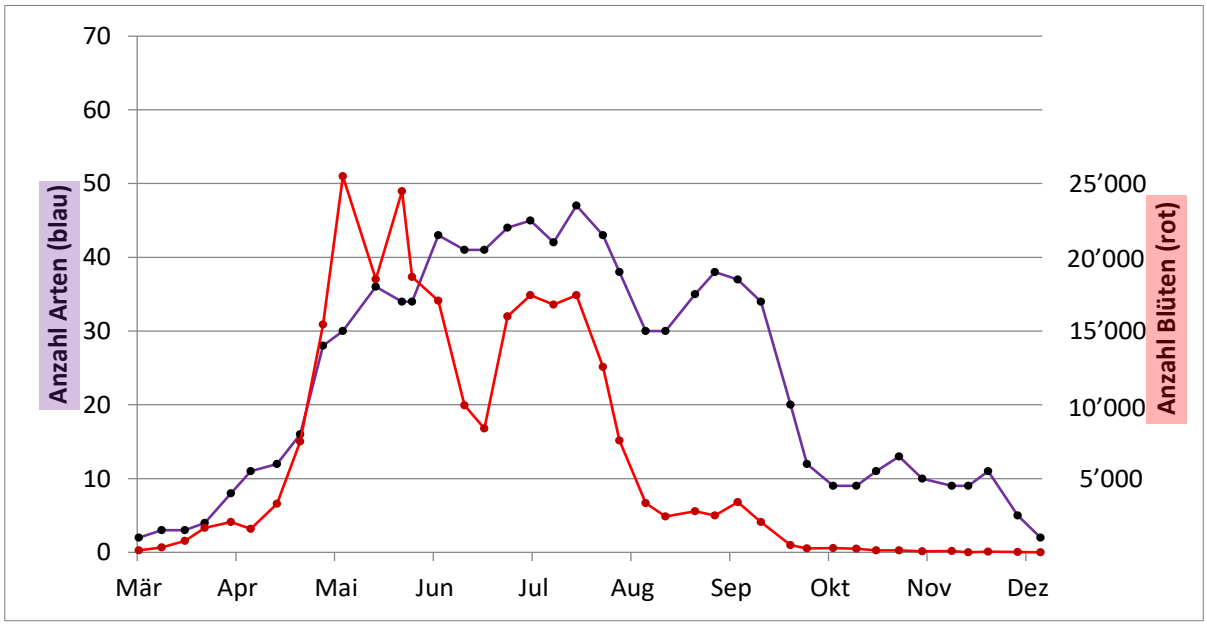
Grafik 1 Total gezählte Blüten / Blütenstände im Jahresverlauf



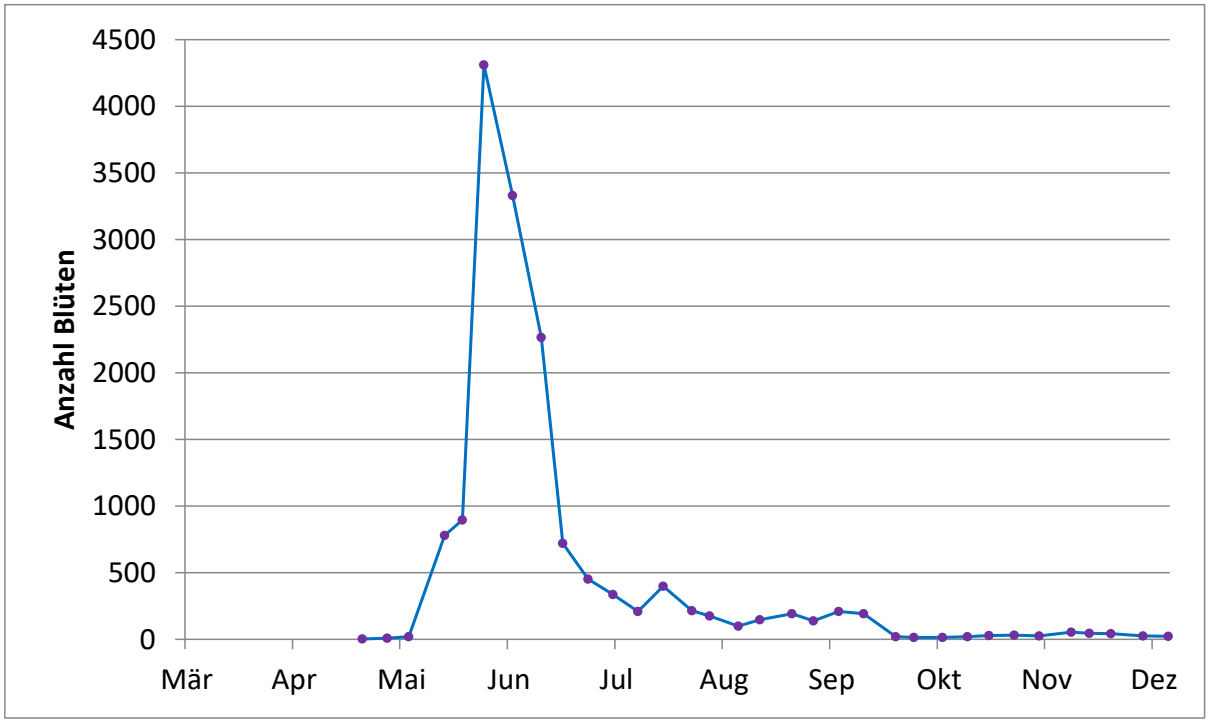
Grafik 1 zeigt, dass die Wildblumenwiese während neun Monaten, von Anfang März bis Ende November, ein lückenloses Angebot an Pollen und Nektar für Bestäuberinsekten hervorgebracht hat. In den drei Monaten zwischen Mitte Mai und Mitte August war die intensivste Blühphase. Der Höhepunkt dabei war am 8. Mai 2018 als insgesamt 25‘496 Blüten / Blütenstände gezählt wurden. Die zahlenmässige Abnahme Ende Juni zeigt das Verblühen vieler dieser Arten und das unmittelbar anschliessende Erblühen neuer Pflanzenarten, die vom 4. Juli 2018 mit 17437 Blüten / Blütenständen bis am 18. Juli 2018 mit 17442 Blüten / Blütenständen einen weiteren Höhepunkt erreichten.

Die grösste Vielfalt verschiedener blühender Arten wurde jedoch erst am 18. Juli 2018 erreicht, als 47 blühende Arten gezählt wurden (17442 Blüten / Blütenstände), wie aus nachfolgender **Grafik 2** hervorgeht.

Grafik 2 Anzahl Arten im Vergleich mit Anzahl Blüten / Blütenstände im Jahresverlauf



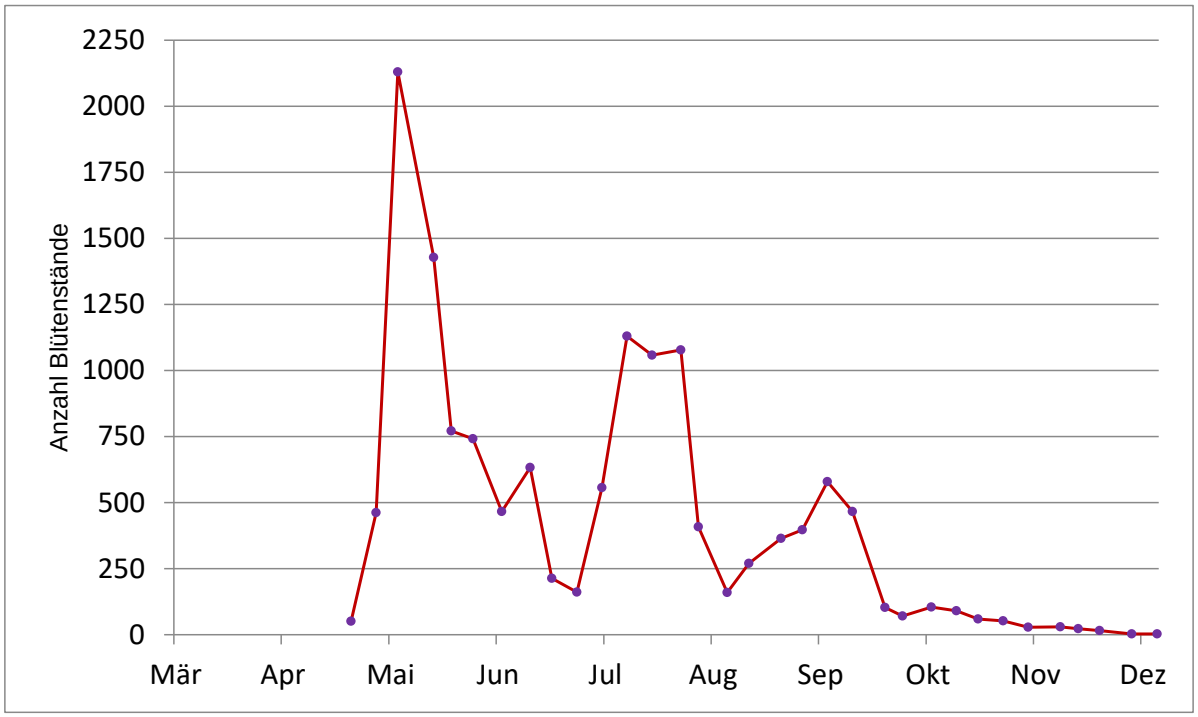
Grafik 3 Total Anzahl Tauben-Skabiosen Blütenstände im Jahresverlauf



Die **Tauben-Skabiose** *(Scabiosa columbaria)* ist eine der ursprünglich ausgesäten 46 Wildblumen Arten. Sie erblühte Ende April erstmals in wenigen Exemplaren und schoss dann bis am 29. Mai innert einer Woche auf den Höchststand von 4330 Blütenstände. Ebenso rapide war danach wieder die Abnahme auf unter 500, ein Niveau, auf welchem die Tauben-Skabiose bis Ende September verharrte. Sie war die mit Abstand robusteste Pflanze, die in einzelnen

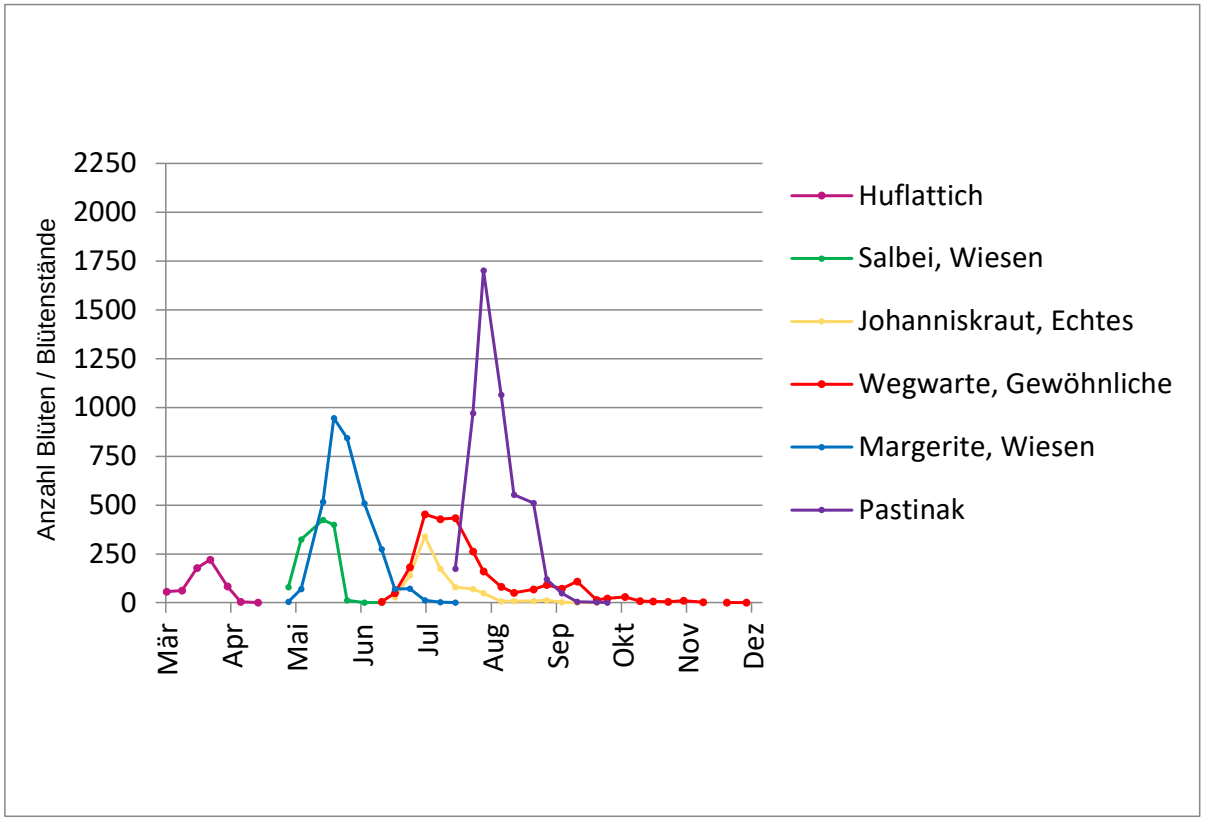
Exemplaren bis in den Dezember hinein, auch nach dem ersten Schneefall, immer wieder neu erblühte. Letztmals wurden am 6. Dezember 23 blühende Skabiosen Blütenstände gezählt. Eines ihrer Merkmale ist es, dass sie keinen Dünger erträgt, also vornehmlich auf mageren Böden mit geringem oder keinem Stickstoffeintrag vorkommt.

Grafik 4 Total Anzahl Rotklee Blütenstände im Jahresverlauf



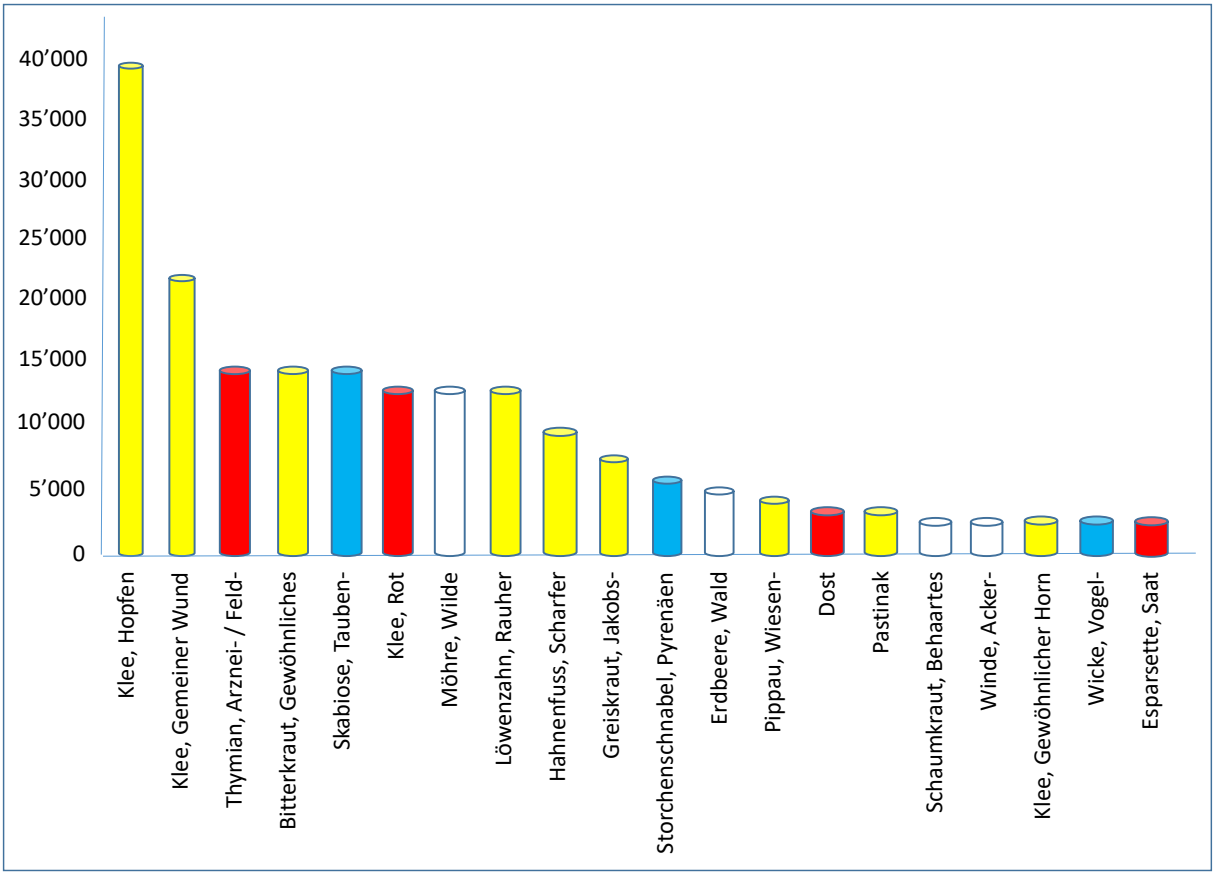
Der **Rotklee** *(Trifolium pratense)* blühte erstmals Ende April und erreichte rund zwei Wochen später am 8. Mai 2018 mit 2129 gezählten Blütenständen den Jahreshöhepunkt. Nach einer ebenso starken Abnahme im Juni auf 160 Blütenstände stieg deren Anzahl bis zum 11. Juli 2018 wieder auf 1129 Blütenstände und erreichte nach einer erneuten Abnahme auf 159 Blütenstände einen letzten Höhepunkt von 579 Blütenständen am 5. September 2018. Die letzten zwei Rotklee Blütenstände wurden am 6. Dezember gezählt. Der Rotklee bevorzugt eher nährstoffreiche Böden. Er kann sich aber auch selber mit Nährstoff versorgen, indem seine bis zwei Meter tief ins Erdreich reichenden Wurzeln dort Stickstoff aus der Luft binden, mit dem sie die Pflanze versorgen und den Boden düngen. Mit seinen Blüten lockt er vornehmlich Hummeln an.

Grafik 5 Total gezählte Blüten / Blütenstände (6 Arten)



Grafik 5 zeigt ein Beispiel wie sich zu verschiedenen Jahreszeiten blühende Pflanzenarten ablösen und so für ein lückenloses Angebot an Pollen und Nektar auf der Wildblumenwiese sorgen. Dabei war der oft in Gruppen wachsende Huflattich *(Tussilago farfara)* am 14. März 2018 eine der ersten Pflanzen die erblühten. Nach dessen Verwelken sieben Wochen später übernahmen der Wiesensalbei *(Salvia pratensis)* für sieben Wochen und die Wiesenmargerite *(Leucanthemum vulgare)* für die nächsten 12 Wochen die Pollen- und Nektarproduktion. Ihnen folgten Mitte Juni für drei Monate das Echte Johanniskraut *(Hypericum perforatum)* sowie bis Ende November die Gewöhnliche Wegwarte *(Cichorium intybus)*. Die verblühende Margerite wurde Mitte Juli durch Pastinaken *(Pastinaca sativa)* abgelöst, die Ende September ebenfalls wieder verschwanden.

Grafik 6 Anzahl gezählter Blüten/Blütenstände pro Jahr der Top 20 Arten



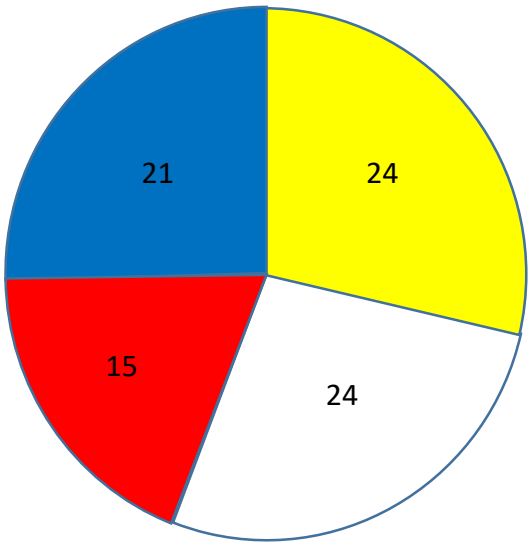
Während der ganzen Zählperiode vom 14. März 2018 bis 6. Dezember 2018, war der Hopfen-Klee *(Medicago lupulina)* mit insgesamt 38'496 gezählten Blüten, die mit grossem Abstand blütenreichste Pflanze auf der Wiese. Mit 22'988 Blütenständen folgte der Wund-Klee *(Anthyllis carpatica)* und mit 15'705 Blütenständen der Arznei-Feld Thymian *(Thymus pulegioides)*.

Am anderen Ende der Skala traten das Kleine Immergrün *(Vinca minor)*, das Schmalblättrige Weidenröschen *(Epilobium angustifolium)*, das Wohlriechende Veilchen *(Viola odorata)* oder die Gemeine Akelei *(Aquilegia vulgaris)* nur in wenigen Einzelexemplaren auf der Wildblumenwiese auf.

Blütenfarben

Nichts in der Natur geschieht ohne Grund. Die Blütenfarbe steht in direktem Zusammenhang mit den Insekten, die die Pflanze anfliegen. Insekten nehmen Farben anders wahr als das menschliche Auge. Insbesondere sind sie auch in der Lage, Wellenlängen im Ultraviolettbereich wahrzunehmen. Helle Farben, wie Gelb und Weiss, werden von ihnen bevorzugt. Aufgrund einer Rotblindheit können viele Insekten, mit Ausnahme von Schmetterlingen, leuchtendes Rot nicht erkennen. Pflanzen wollen aber in jedem Fall von Bestäuberinsekten wahrgenommen werden, dazu dient ihnen nebst dem Geruch und der Form auch die Blütenfarbe. Es dominieren die Farben Gelb, Weiss, Blau und Rot. Grüne Blüten findet man dagegen eher selten, da sie vor dem pflanzlichen Hintergrund kaum auffallen. Werden bestimmte Pflanzenarten aufgrund ihrer Farbe nicht wahrgenommen, muss die Pflanze über andere Eigenschften, wie z.B. Form oder Geruch, Bestäuberinsekten anziehen, um den Fortbestand zu sichern.

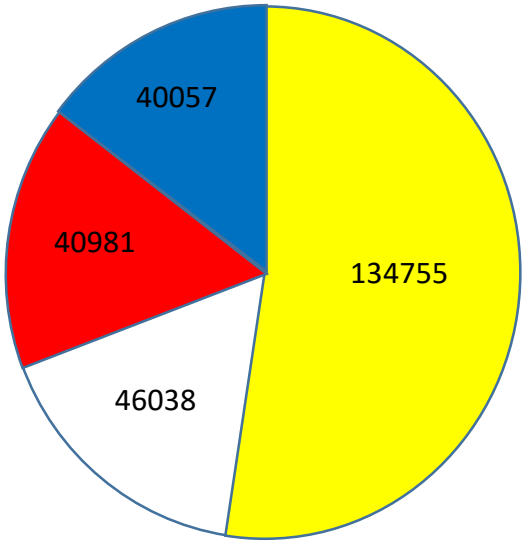
Grafik 6 Blütenfarbe der gefundenen 84 Arten über das ganze Jahr



Von den im Jahr 2018 auf der Wildblumenwiese Schürenägerten identifizierten 84 Wildblumenarten dominierten die Blütenfarben Gelb und Weiss mit je 24%, gefolgt von Blau mit 21%. Rot war mit 15% am wenigsten stark vertreten.

Häufig besuchen Bestäuberinsekten fortwährend Blüten der gleichen Wildblumenart. Würden sie den Blütenstaub immer wieder zu anderen Arten tragen, nützt das der Pflanze, von der der Blütenstaub stammt, gar nichts. Hierin liegt der Grund weshalb viele Pflanzen gezielt nur bestimmte Bestäuberinsekten anlocken. Ihr Duft und ihre Farbe sind ganz auf die Vorlieben bestimmter Bestäuberinsekten ausgerichtet und auch ihre Blütenform erleichtert ihnen den Zugang zu Pollen und Nektar.

Grafik 7 Blütenfarbe aller gezählten Blüten über das ganze Jahr



Am meisten Blüten innerhalb der gleichen Blütenfarbe produzierten über die ganze Datenerhebungsperiode gesehen die gelben Pflanzen mit insgesamt 134‘755 Blüten / Blütenständen. Darin macht der Hopfenklee mit 38‘496 Blüten und der Wundklee mit 22‘988 Blütenständen rund 46% der gelben Blüten aus. Bei der blauen Blütenfarbe machen Tauben-Skabiose mit 15‘393 Blütenständen und Pyrenäen Storchenschnabel mit 7‘565 Blüten 57% der blauen Blüten aus. Bei der roten Blütenfarbe machen Arznei-Feld Thymian mit 15‘705 Blütenständen und Rotklee mit 14‘065 Blütenständen rund 73% der roten Blüten aus. Bei der weissen Blütenfarbe sind es die Wilde Möhre mit 13‘801 Blütenständen und die Walderdbeere mit 6626 Blüten, die rund 44% der weissen Blüten ausmachen.

Pflanzen Tabellen

Tabelle 1 Blütenpräsenz der Arten im Jahresverlauf. Balken Farbe entspricht Blütenfarbe. Pflanzenart des Balkens kann anhand der zugeteilten Nummer aus Tabelle 2 entnommen werden. Alphabetische Sortierung Deutsch -> Tabelle 3 / Lateinische Sortierung -> Tabelle 4.

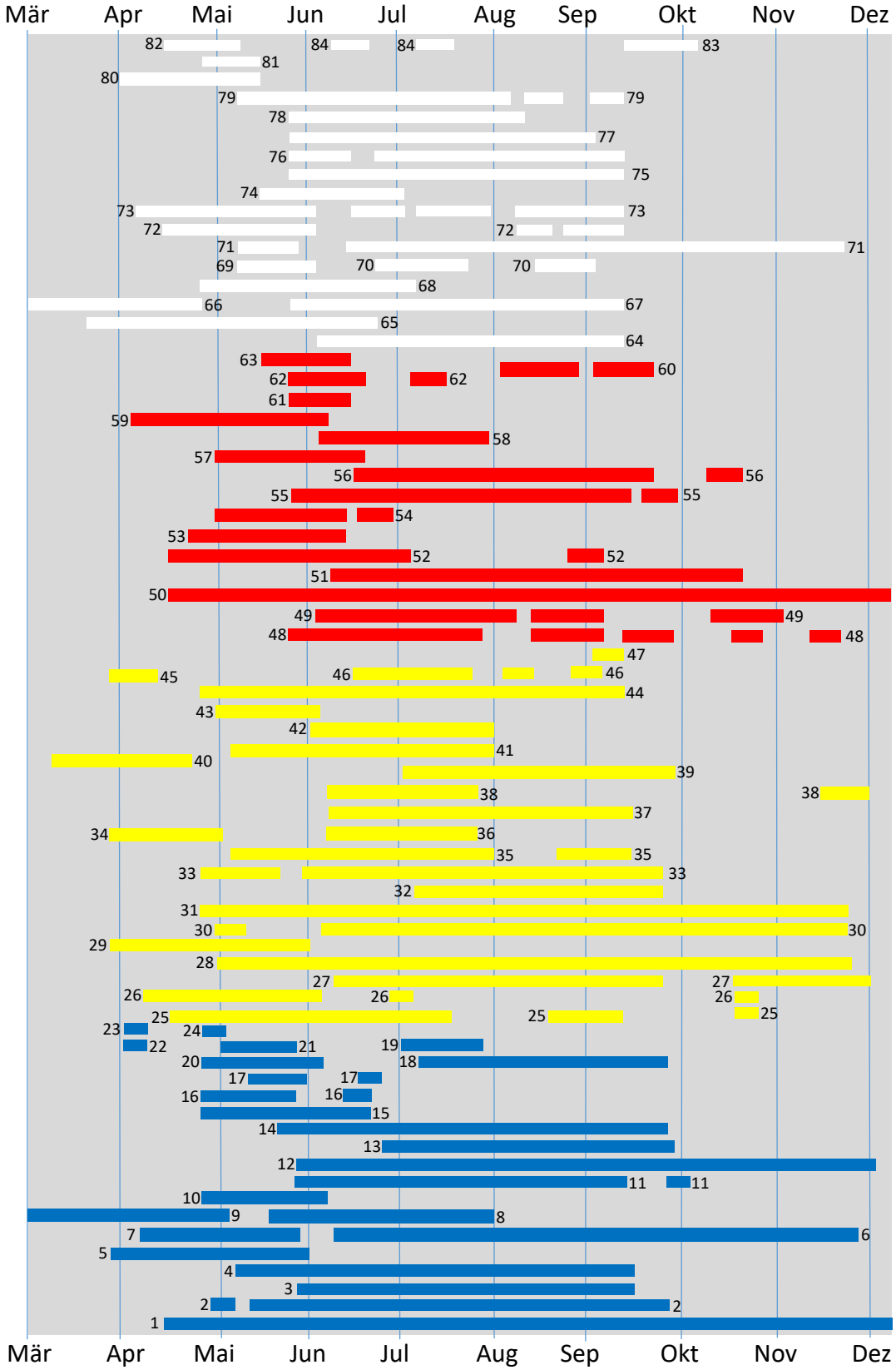


Tabelle 2 Wildblumen sortiert nach Nummer

1	Skabiose, Tauben- * "	43	Kamille, Färber
2	Storchenschnabel, Pyrenäen *	44	Habichtskraut, Kleines / , Langhaariges *
3	Wicke, Vogel- "	45	Bocksbart, Wiesen- (Habermarch) *
4	Flockenblume, Skabiosen *	46	Scharbockskraut, Gewöhnliches
5	Gundermann / Gundelrebe "	47	Odermennig, Kleiner "
6	Wegwarte, Gewöhnliche	48	Gänsedistel, Acker-
7	Günsel, Kriechender "	49	Thymian, Arznei- / Feld- * "
8	Braunelle, Großblütige * "	50	Klee, Rot "
9	Ehrenpreis, Persischer	51	Dost * "
10	Salbei, Wiesen * "	52	Esparsette, Saat * "
11	Flockenblume, Wiesen- *	53	Lichtnelke, Kuckucks- *
12	Glockenblume, Rapunzel- *	54	Beinwell, Gewöhnlicher (Wallwurz)
13	Karde, Wilde "	55	Malve, Wilde
14	Glockenblume, Rundblättrige *	56	Ziest, Heil / Betonie, Echte * "
15	Vergissmeinnicht, Acker-	57	Storchschnabel, Schlitzblättriger
16	Glockenblume, Wiesen	58	Malve, Moschus-
17	Glockenblume, Knäuelblütige *	59	Lichtnelke, Rote *
18	Kratzdistel, Gemeine	60	Weidenröschen, Schmalblättriges
19	Dost, Wirbel / Kölme, Gemeine * "	61	Ragwurz, Bienen
20	Steinsame, Blauroter	62	Mohn, Klatsch
21	Akelei, Gemeine *	63	Spitzorchis / Pyramidenorchis "
22	Schaumkraut, Wiesen * "	64	Möhre, Wilde * "
23	Veilchen, Wohlriechendes	65	Erdbeere, Wald
24	Immergrün, Kleines	66	Schaumkraut, Behaartes "
25	Klee, Hopfen	67	Winde, Acker-
26	Klee, Gemeiner Wund * "	68	Margerite, Wiesen *
27	Bitterkraut, Gewöhnliches- *	69	Leimkraut, Nickendes *
28	Löwenzahn, Rauher- *	70	Steinklee, Weisser "
29	Hahnenfuss, Scharfer	71	Labkraut, Wiesen "
30	Greiskraut, Jakobs-	72	Wicke, Zaun- "
31	Pippau, Wiesen- *	73	Wegerich, Spitz- * "
32	Pastinak "	74	Fingerkraut, Gewöhnliches Frühlings
33	Klee, Gewöhnlicher Horn "	75	Winde, Zaun-
34	Löwenzahn, Wiesen	76	Klee, Weiss "
35	Nelkenwurz, Echte (gemeine)	77	Leimkraut, Gemeines *
36	Habichtskraut, Wald- *	78	Schafgarbe, Wiesen * "
37	Johanniskraut, Echtes	79	Lichtnelke, Weiße
38	Rainkohl, Gemeiner	80	Gänseblümchen
39	Rainfarn "	81	Hornkraut, Gewöhnliches
40	Huflattich	82	Kerbel, Wiesen "
41	Labkraut, Echtes * "	83	Miere +
42	Wolfsmilch, Warzen- "	84	Ziest, Aufrechter * "

* ausgesäte einheimische Wildblume / " Blütenstände gezählt (nicht einzelne Blüten)

+ Pflanze konnte nicht genauer bestimmt werden

Tabelle 3 Wildblumen sortiert nach Name Deutsch

21	Akelei, Gemeine *	53	Lichtnelke, Kuckucks- *
54	Beinwell, Gewöhnlicher (Wallwurz)	59	Lichtnelke, Rote *
27	Bitterkraut, Gewöhnliches- *	79	Lichtnelke, Weiße
45	Bocksbart, Wiesen- (Habermarch) *	28	Löwenzahn, Rauher- *
8	Braunelle, Großblütige * "	34	Löwenzahn, Wiesen
51	Dost * "	58	Malve, Moschus-
19	Dost, Wirbel / Kölme, Gemeine * "	55	Malve, Wilde
9	Ehrenpreis, Persischer	68	Margerite, Wiesen *
65	Erdbeere, Wald	83	Miere +
52	Esparsette, Saat * "	62	Mohn, Klatsch
74	Fingerkraut, Gewöhnliches Frühlings	64	Möhre, Wilde * "
4	Flockenblume, Skabiosen *	35	Nelkenwurz, Echte (gemeine)
11	Flockenblume, Wiesen *	47	Odermennig, Kleiner "
80	Gänseblümchen	32	Pastinak "
48	Gänsedistel, Acker-	31	Pippau, Wiesen- *
17	Glockenblume, Knäuelblütige *	61	Ragwurz, Bienen
12	Glockenblume, Rapunzel- *	39	Rainfarn "
14	Glockenblume, Rundblättrige *	38	Rainkohl, Gemeiner
16	Glockenblume, Wiesen-	10	Salbei, Wiesen * "
30	Greiskraut, Jakobs-	78	Schafgarbe, Wiesen * "
5	Gundermann / Gundelrebe "	46	Scharbockskraut, Gewöhnliches
7	Günsel, Kriechender "	66	Schaumkraut, Behaartes "
44	Habichtskraut, Kleines / , Langhaariges *	22	Schaumkraut, Wiesen * "
36	Habichtskraut, Wald- *	1	Skabiose, Tauben- * "
29	Hahnenfuss, Scharfer	63	Spitzorchis / Pyramidenorchis "
81	Hornkraut, Gewöhnliches	70	Steinklee, Weisser "
40	Huflattich	20	Steinsame, Blauroter
24	Immergrün, Kleines	2	Storchenschnabel, Pyrenäen *
37	Johanniskraut, Echtes	57	Storchschnabel, Schlitzblättriger
43	Kamille, Färber	49	Thymian, Arznei- / Feld- * "
13	Karde, Wilde "	23	Veilchen, Wohlriechendes
82	Kerbel, Wiesen "	15	Vergissmeinnicht, Acker-
25	Klee, Hopfen	73	Wegerich, Spitz- * "
33	Klee, Gewöhnlicher Horn "	6	Wegwarte, Gewöhnliche
50	Klee, Rot "	60	Weidenröschen, Schmalblättriges
76	Klee, Weiss "	3	Wicke, Vogel- "
26	Klee, Gemeiner Wund * "	72	Wicke, Zaun- "
18	Kratzdistel, Gemeine	67	Winde, Acker-
41	Labkraut, Echtes * "	75	Winde, Zaun-
71	Labkraut, Wiesen "	42	Wolfsmilch, Warzen- "
77	Leimkraut, Gemeines *	84	Ziest, Aufrechter * "
69	Leimkraut, Nickendes *	56	Ziest, Heil / Betonie, Echte * "

* ausgesäte einheimische Wildblume / " Blütenstände gezählt (nicht einzelne Blüten)

+ Pflanze konnte nicht genauer bestimmt werden

Tabelle 4 Wildblumen sortiert nach Name Latein

78	*Achillea millefolium*	33	*Lotus corniculatus*
47	*Agrimonia eupatoria*	58	*Malva moschata*
7	*Ajuga reptans*	55	*Malva sylvestris*
63	*Anacamptis pyramidalis*	25	*Medicago lupulina*
43	*Anthemis tinctoria*	70	*Melilotus albus*
82	*Anthriscus sylvestris*	83	*Minuartia*
26	*Anthyllis carpatica*	15	*Myosotis arvensis*
21	*Aquilegia vulgaris*	52	*Onobrychis viciifolia*
80	*Bellis perennis*	61	*Ophrys apifera*
75	*Calystegia sepium*	51	*Origanum vulgare*
17	*Campanula glomerata*	62	*Papaver rhoeas*
16	*Campanula patula*	32	*Pastinaca sativa*
12	*Campanula rapunculus*	27	*Picris hieracioides*
14	*Campanula rotundifolia*	73	*Plantago lanceolata*
66	*Cardamine hirsuta*	74	*Potentilla tabernaemontani*
22	*Cardamine pratensis*	8	*Prunella grandiflora*
11	*Centaurea jacea*	29	*Ranunculus acris*
4	*Centaurea scabiosa*	46	*Ranunculus ficaria*
81	*Cerastium fontanum*	10	*Salvia pratensis*
6	*Cichorium intybus*	1	*Scabiosa columbaria*
18	*Cirsium vulgare*	30	*Senecio jacobaea*
19	*Clinopodium vulgare*	59	*Silene dioica*
67	*Convolvulus arvensis*	53	*Silene flos-cuculi*
31	*Crepis biennis*	79	*Silene latifolia*
64	*Daucus carota*	69	*Silene nutans*
13	*Dipsacus fullonum*	77	*Silene vulgaris*
60	*Epilobium angustifolium*	48	*Sonchus arvensis*
42	*Euphorbia verrucosa*	56	*Stachys officinalis*
65	*Fragaria vesca*	84	*Stachys recta*
71	*Galium mollugo*	54	*Symphytum officinale*
41	*Galium verum*	39	*Tanacetum vulgare*
57	*Geranium dissectum*	34	*Taraxacum sect. Ruderalia*
2	*Geranium pyrenaicum*	49	*Thymus pulegioides*
35	*Geum urbanum*	45	*Tragopogon pratensis*
5	*Glechoma hederacea*	50	*Trifolium pratense*
36	*Hieracium murorum*	76	*Trifolium repens*
44	*Hieracium pilosella*	40	*Tussilago farfara*
37	*Hypericum perforatum*	9	*Veronica persica*
38	*Lapsana communis*	3	*Vicia cracca*
28	*Leontodon hispidus*	72	*Vicia sepium*
68	*Leucanthemum vulgare agg.*	24	*Vinca minor*
20	*Lithospermum purpurocaeruleum*	23	*Viola odorata*

Raritäten

Ab dem dritten Sommer des 5-jährigen Datenerfassungszyklus, zeigten sich unerwartet auch zwei Raritäten auf der Wildblumenwiese. Es waren dies eine Bienenragwurz *(Ophrys apifera)*, welche erstmals ab 30. Juni 2016 und später erneut ab 6. Juni 2018, mit maximal sieben Blüten, während jeweils mindestens zwei Wochen erblühte. Am 29. Mai 2018 zeigte sich erstmals eine Spitzorchis *(Anacamptis pyramidalis)*, die für mehr als drei Wochen mit rund 100 Blüten in einem grossen Blütenstand erblühte. Dabei handelte es sich um zwei gefährdete Orchideenarten, die auf der Wildblumenwiese ideale, mehrjährig stabile und nicht gedüngte Bedingungen vorfanden um zur Blüte zu gelangen. Diese Orchideen kommen in der Nordwestschweiz ansonsten fast ausschliesslich in Naturschutz Reservaten, wie zum Beispiel denjenigen in Chilpen / Diegten BL oder Hesenberg / Bözen AG vor. Das spontane Auftauchen dieser zwei nicht angesäten Orchideenarten auf Schürenägerten, ist eine Bestätigung, dass es gelungen ist über mehrere Jahre grösstenteils naturnahe und nachhaltige Bedingungen auf der Wildblumenwiese zu gewährleisten, unter denen solche Raritäten Fuss fassen können.

Spitzorchis *(Anacamptis pyramidalis)*

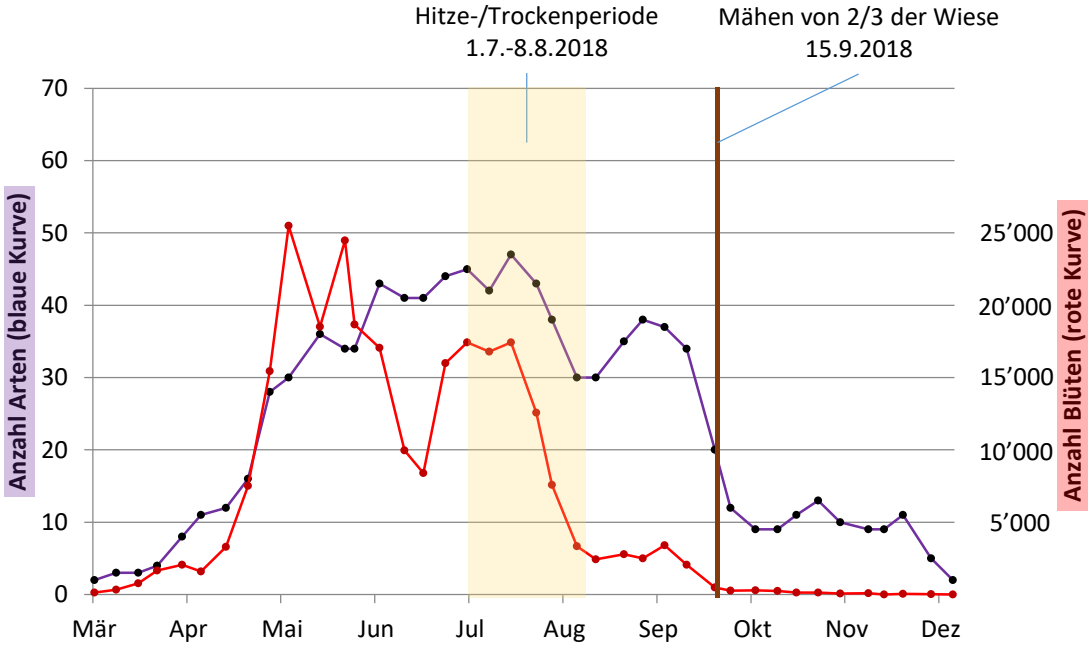
Bienenragwurz *(Ophrys apifera)*

Ausserhalb des Pollen-Nektar Erhebungsprojekts 2018, zeigte sich Anfang April 2019 erstmals ein Exemplar der ebenfalls gefährdeten Gewöhnlichen Wiesen-Schlüsselblume *(Primula veris)* auf der Wildblumenwiese Schürenägerten.

Rekord Trockenheit

Seit Projektbeginn im März 2014 war das Jahr 2018 klimatisch bereits das zweite Extremjahr nach 2015. Ab dem 1. Juli bis zum 8. August 2018 herrschte in der Schweiz eine der extremsten je aufgezeichneten Hitze- & Trockenperioden ohne Niederschlag seit Beginn der Wetterdatenmessungen vor 150 Jahren. Trotz der Rekord Trockenheit im Sommer 2018, hat die Wildblumenwiese auf Schürenägerten nie das trostlose Bild einer ausgedörrten, vertrockneten Landschaft abgegeben. Eine Erklärung dafür dürfte darin liegen, dass sich im vielfältigen, dichten, über einen Meter hohen Pflanzenbewuchs, jeweils am frühen Morgen, auch noch nach Wochen ohne Niederschläge, in Bodennähe oftmals genügend Tau auf den Pflanzen angesammelt hatte, um sie nicht ganz verdorren zu lassen. Trotzdem kann der Einfluss dieser aussergewöhnlich langen Hitze- und Trockenperiode deutlich aus der **Grafik 8**, welche die Menge der Blüten / Blütenstände und die Vielfalt der Arten aufzeigt, herausgelesen werden. Nach den letzten Niederschlägen Ende Juni blieb die Anzahl Blüten / Blütenstände während rund zwei Wochen stabil um 17‘000 herum, um sich dann auf dem Höhepunkt der Hitze- & Trockenperiode innert drei Wochen um über 80% auf rund 3000 zu reduzieren. Bei den Arten zeigte sich ein ähnliches Bild. Sie erreichten nach zwei Hitzewochen Mitte Juli mit 47 verschiedenen blühenden Wildblumenarten zwar den Jahreshöhepunkt, fielen dann aber bis zum Ende der Trockenperiode um 36% auf 30 Arten zurück.

Grafik 8 Einfluss der Hitze-/Trockenperiode auf Anzahl Blüten / Blütenstände und Arten



Verschwunden waren gegen Ende der Hitzeperiode unter anderem die Wolfsmilch *(Euphorbia verrucosa)*, der Aufrechte Ziest *(Stachys recta)*, die Wiesen-Margerite *(Leucanthemum vulgare)*, die Moschus Malve *(Malva moschata)*, der Gemeine Rainkohl *(Lapsana communis)*, das Wald Habichtskraut *(Hieracium murorum)*, der Wirbel Dost *(Clinopodium vulgare)*, die Grossblütige Braunelle *(Prunella grandiflora)*, etc. Nachdem es im August wieder geregnet hatte, erblühten erneut der Hopfenklee *(Medicago lupulina)*, das Gewöhnliche Scharbockskraut *(Ranunculus ficaria)*, die Echte Nelkenwurz *(Geum urbanum)* der Weisse Steinklee *(Melilotus albus)* und der Spitzwegerich *(Plantago lanceolata)*, sowie erstmals das Schmalblätterige Weidenröschen *(Epilobium angustifolium)*. Letzteres ist eine typische Pionierpflanze. Sie besiedelt vor allem nach grossem Hitzestress oder Waldbränden die Landschaft und verwandelt sie in ein leuchtend rotes Farbenmeer. In Alaska und Kanada wird sie deshalb „Fireweed“ genannt.

Ein ‚normaler‘ Sommerverlauf hätte die Anzahl Blüten und Arten länger auf einem höheren Niveau gehalten. Das Nektar- und Pollen-Angebot wäre umfangreicher gewesen, was es einer bereits stark gefährdeten Insektenpopulation einfacher gemacht hätte, sich und ihre Brut zu ernähren.

Mähen / Heuen

Durch das Mähen der Wiese und dem Trocknen- und Versamenlassen des Mähguts, wird der Fortbestand der etablierten Pflanzenarten durch natürliche Versamung gewährleistet. Auch verhindert das Mähen eine Verbuschung der Wildblumenwiese, die ansonsten nach 3-4 Jahren einsetzen würde.

Am 15. September 2018 wurde erstmals seit Projektbeginn, anlässlich eines Teilschnitts, nur zwei Drittel der Wiese abgemäht. Wie die **Grafik 8** aufzeigt, hatte zu diesem Zeitpunkt die Anzahl Blüten / Blütenstände auf unter 500 abgenommen. Auch die Anzahl Arten war zum Zeitpunkt des Mähens stark abnehmend.

Nach dem teilweisen Mähen stiegen die Anzahl Blüten und Blütenstände nicht mehr über 500. Bei den Arten pendelte sich die Abnahme nach dem Mähen bei neun Arten ein und stieg bis Ende Oktober wieder auf 13 an.

Beobachtungen der vergangenen Jahre zeigten, dass ein komplettes Abmähen der Wiese, die Existenz der anwesenden Insektenpopulation einschränkt. Wird nur die Hälfte bis zwei Drittel der Wiese schonend (mit Sense oder Balkenmäher)

abgemäht, verbleibt Insekten, Käfern und deren Larven eine Fluchtmöglichkeit in ein angrenzendes, gleichwertiges Asyl. Bereits vorhandene Eier und Puppen können im nicht gemähten Teil der Wiese verbleiben und ihre Entwicklung beenden. Beides gewährleistet den Fortbestand der Insektenarten. Im folgenden Jahr wird dann im Herbst idealerweise der stehengelassene Abschnitt abgemäht und dafür ein anderer im Vorjahr gemähter Streifen stehengelassen.

Zusammen mit den am Rand der Wiese stehenden Hecken und Büschen, liefert der stehengelassene Wildblumenwiesenstreifen auch im Winter eine wertvolle Nahrungsquelle für Vögel und andere Tiere, welche die kalte Jahreszeit in diesen Breitengraden verbringen.

Seit dem Start des Projekts 2014 wurde abwechslungsweise in einem Jahr ein Sommerschnitt im August und im Jahr darauf ein Herbstschnitt im September durchgeführt. Mit dem Mähen der Wiese im August (Sommerschnitt) erhielten Spätkeimer wie z.B. die Echte Betonie *(Betonica officinalis)*, das Wiesen-Ferkelkraut *(Hypochoeris radicata)*, oder die Sumpfdotterblume *(Caltha palustris)*, die es im Sommer ganz selten zur Blüte schafften, die Chance nach dem Mähen noch zu erblühen.

Die Wiese stellt auch eine wichtige Brücke zum angrenzenden Wald dar. Zusammen mit dem Waldrand bildet sie wertvolle Lebensräume für Pflanzen und Tiere und trägt viel zur Artenvielfalt bei. Idealerweise bestehen Waldränder aus einem Krautsaum mit verschiedenen Gräsern, Kräutern und Wildblumen, einem Strauchgürtel u.a. mit Beeren- und Nusssträuchern und einem Waldmantel aus niederwüchsigen Bäumen wie Hainbuche, Wildapfel, Vogelbeere, etc. sowie Lichtbaumarten wie Birken, Weiden oder Eichen. Im Interesse der Artenvielfalt sollten Pflegeeingriffe nur abschnittsweise alle 2-5 Jahre vorgenommen werden. Dies gilt auch für freistehende Hecken und Strauchgürtel.

Pollen und Nektarangebot

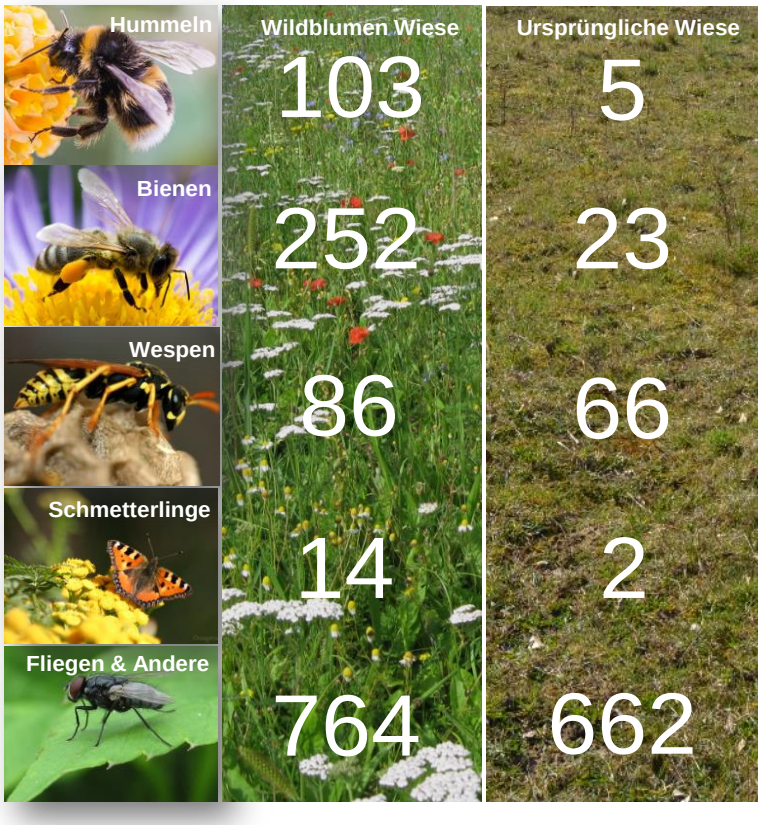
Vom 7. März bis in die extreme Hitze-/Trockenperiode hinein, und danach in geringerem Masse auch noch darüber hinaus, hat die Wiese tatsächlich ein lückenloses Angebot an Pollen und Nektar für Bestäuberinsekten hervorgebracht. Auf dem Höhepunkt der Blütenproduktion, von Anfang Mai bis Mitte Juli, waren jeden Tag zwischen 9‘000 bis 25‘000 Blüten, respektive Blütenstände, auf der Wiese präsent (**Grafik 1**). In dieser Zeit war der Tisch reich gedeckt, mit einem breiten Angebot an Nektar und Pollen für eine Vielfalt an Insekten wie Honigbienen, Wildbienen, Hummeln, Fliegen, Schmetterlinge,

Käfer, etc. Für sie stellt dieses Nahrungsangebot die Existenzgrundlage dar und ermöglicht ihnen ihren Hauptbestimmungszweck zu verfolgen, nämlich die Fortpflanzung ihrer Art. Die starke Reduktion des Pollen- und Nektarangebotes während der extremen Hitze-und Trockenperiode erhöhte jedoch den Druck auf die Bestäuberinsekten stark.

Datenauswertung / Erkenntnisse über Insekten

Wie gross die Attraktivität des vielfältigen Angebots an Nektar und Pollen liefernden Pflanzen auf die Bestäuberinsekten während eines klimatisch ‚normalen' Sommermonats war, zeigten regelmässige Bestäuberinsekten-zählungen auf der Wildblumenwiese, sowie auf einer in ihrem Originalzustand belassenen, nicht angesäten Vergleichsfläche. Zwischen Ende Mai und Ende Juni 2015 wurden an zehn verschiedenen Tagen jeweils drei 15-minütige Zählungen der Bestäuberinsektenbesuche auf einer je 4m^2 grossen Parzelle der Wildblumenwiese und der Vergleichsfläche durchgeführt.

Tabelle 5 Bestäuberinsekten Zählungen Juni 2015 (klimatisch normaler Sommermonat)



Die Ergebnisse zeigen eindrücklich, dass auf den identisch gleich grossen Flächen, die Wildblumenwiese mit ihrem grossen Angebot an Nektar und Pollen, verglichen mit der Vergleichsfläche, unter anderem von zwanzig Mal mehr

Hummeln, von zehn Mal mehr Bienen sowie von sieben Mal mehr Schmetterlingen besucht wurde. Dies zeigt anschaulich die grosse Attraktivität und den Nutzen, den eine artenreiche Wildblumenwiese für den Fortbestand einer vielfältigen Insektenpopulation darstellt.

Doch nur wenige Monate später servierte das Klima eine vom Menschen kaum wahrgenommene Tragödie zur ‚Nachspeise', die eindrücklich vor Augen führte, dass selbst das reich gedeckte Buffet einer Wildblumenwiese keine Gewähr für das Überleben von Bestäuberinsekten darstellt.

Insektensterben

Das Monitoring der Aktivitäten des am Rand der Wildblumenwiese stehenden Wildbienenhotels, wurde während vier Jahren durchgeführt. Regelmässige fotografische Aussenaufnahmen (alle 7-14 Tage) der Situation in den 126 Brutkanälen erlaubten eine Aussage über deren Nutzung. Es entstand ein eigentliches Journal über die Belegung des ‚Hotels' mit Informationen darüber, wann die ‚Zimmer' bezogen (Brutkanal mit Lehm versiegelt) und wieder verlassen (Lehmsiegel durchbrochen) wurden. Über die Jahre ergab sich so ein Bild über die Reproduktionsaktivitäten und den Fortbestand der Wildbestäuber, die vom Nektar- und Pollenangebot auf der angrenzenden Wildblumenwiese profitieren konnten.

Wildbienenhotel Schürenägerten

Solitär lebende Wildbienen bauen ihre Nester in Bohrgängen und Höhlen im Totholz und versorgen ihre Brut ohne Mithilfe von Artgenossen. Weibchen legen im Laufe des Sommers bis zu 30 Brutzellen an. Darin wird Pollen als Larvenproviant deponiert und ein Ei dazugelegt. Danach wird die Zelle mit Lehm versiegelt. Solange in der Natur Pollen und Nektar verfügbar sind, wird sich die Wildbiene davon ernähren und unaufhörlich der Fortpflanzungsaufgabe nachkommen. Spätestens wenn das Nahrungsangebot versiegt, stirbt sie. Die Mehrheit der solitär lebenden Wildbienen hat einen einjährigen Lebenszyklus und reproduziert nur eine Generation pro Jahr.

Die Aufzeichnungen der Situation im Wildbienenhotel lassen keine Schlüsse über die verschiedenen Arten der Wildbienen zu, welche die Brutkammern benutzten. Durch die Datenerhebung wurde lediglich versucht, einen Überblick über die Entwicklung der Wildbienenpopulation zu erlangen, die von einer grösseren Verfügbarkeit von Polen und Nektar profitieren konnte.

Eine aussergewöhnliche Wärmeperiode Ende 2015, mit dem wärmsten Dezember seit Beginn systematischer Wetteraufzeichnungen in der Schweiz, brachte wochenlang ununterbrochenen Sonnenschein mit durchschnittlichen Temperaturen um 15°-18°C. Die Medien berichteten vom verheerenden Einfluss dieser Wetterkapriolen auf die Bienenvölker der Imker. Wie sich diese abnormal hohen Dezembertemperaturen aber auf viele Wildbestäuber, vorwiegend Wildbienenarten, auswirkten, blieb in den Berichten unerwähnt. Dazu lieferte das Monitoring des Wildbienenhotels auf Schürenägerten Anfang Januar 2016 überraschende Erkenntnisse.

Die wochenlangen, aussergewöhnlich hohen Temperaturen hatten den Impuls dazu gegeben, dass 50 Prozent der kommenden Wildbestäuberinsekten-Generation frühzeitig geschlüpft und aus dem Wildbienenhotel ausgeflogen war. Die andauernde Periode mit weitgehend ununterbrochenem Sonnenschein hatte ihnen vorgegaukelt, es sei bereits Frühling. Mangels fehlendem Pollen- und Nektarangebot hatten die frisch geschlüpften Wildbestäuber keine Überlebenschancen. Sie verhungerten auf ihrem ersten Flug. Diese Population fehlte im darauffolgenden Sommer. Deren Beitrag zum Erhalt ihrer Art fiel aus. Dass dies auf die klimatischen Veränderungen resp. den ungewöhnlichen Wärmeeinbruch zurückzuführen ist, zeigte ein Vergleich mit den Daten des vorangegangenen Winters. Unter den üblichen, mehrheitlich kalten Winterbedingungen wurden zwischen Dezember und Februar im Winter 2014/2015 bloss 6% der bezogenen Brutkanäle frühzeitig verlassen. Es kann davon ausgegangen werden, dass entsprechende Ausfallquoten bei natürlichen

Brutkanälen in Totholz, Baumrinden, etc., ausserhalb des Wildbienenhotels, ebenfalls in ähnlichem Umfang auftraten.

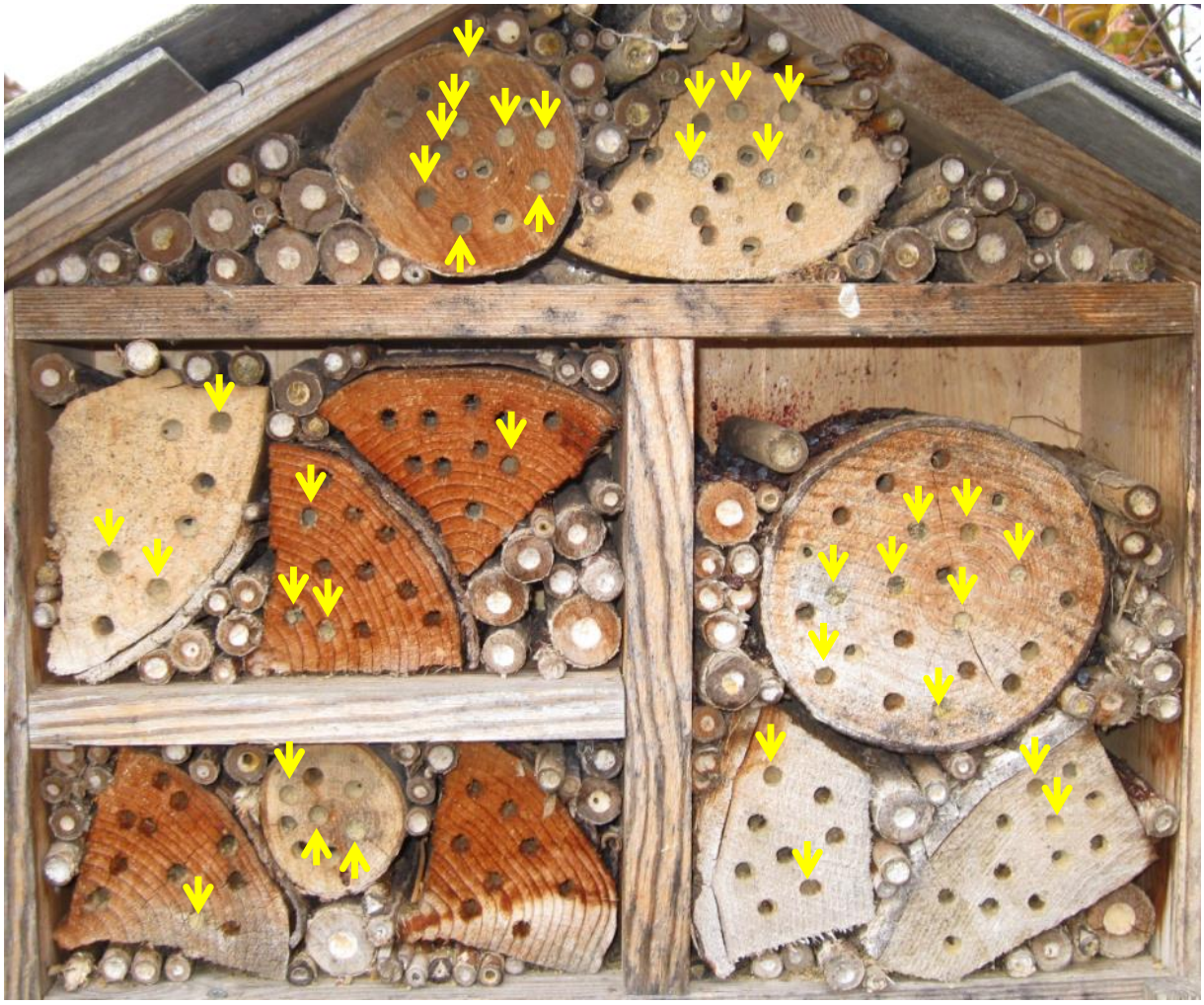


Abbildung 1 Am 29. Oktober 2015 waren insgesamt 36 Brutkanäle im Wildbienenhotel besetzt (auf Abbildung 1 mit gelben Pfeilen markiert).

Wildbienen im Wildbienenhotel

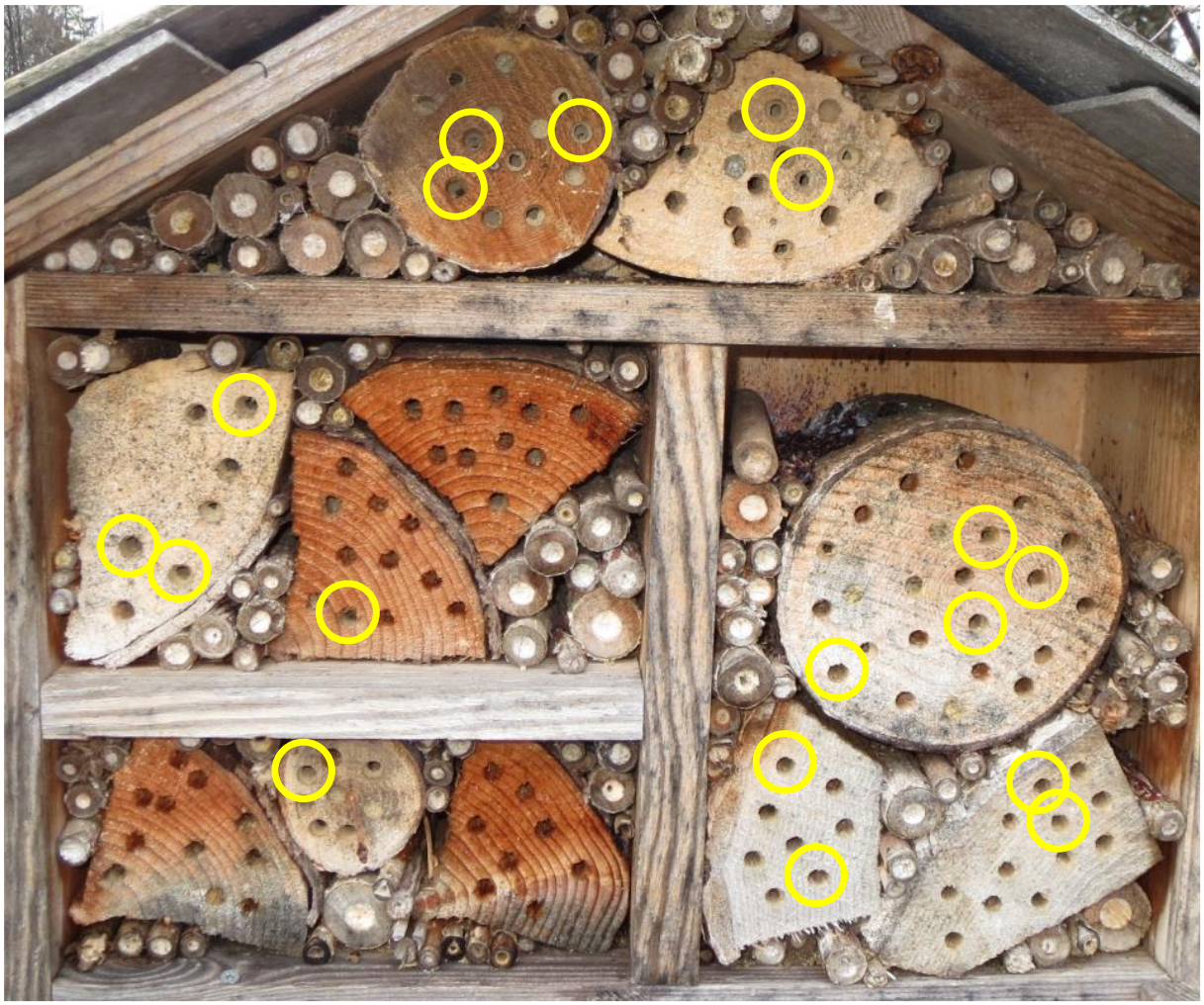
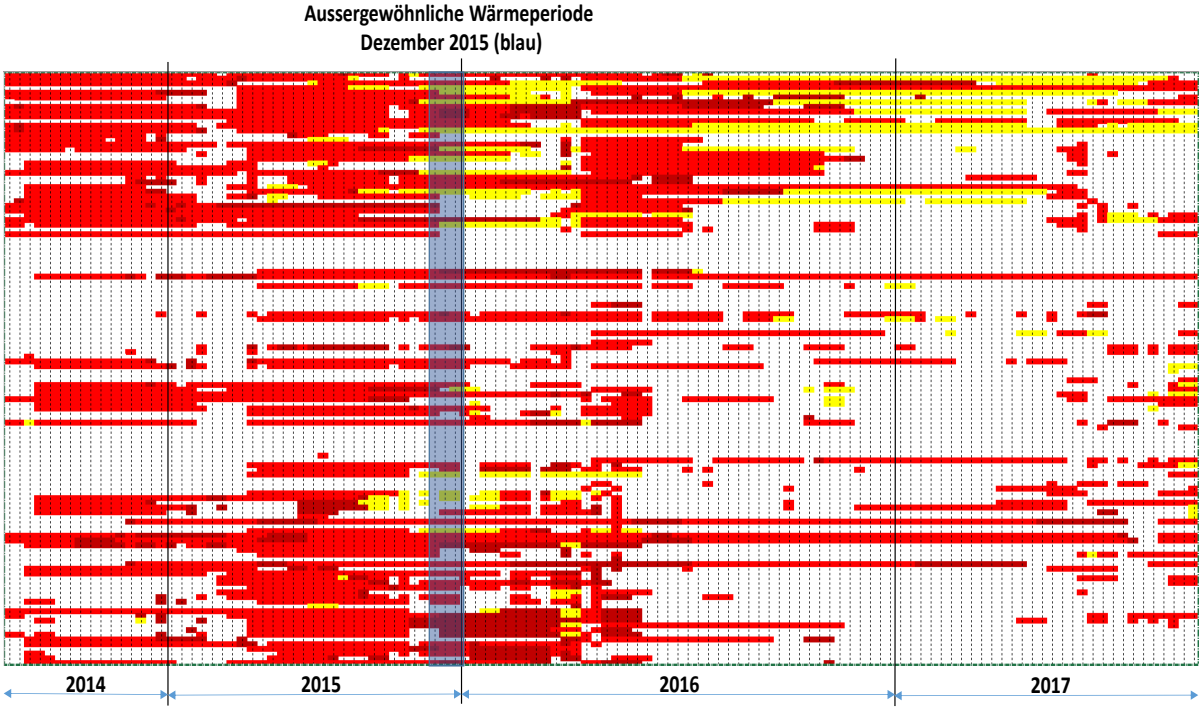


Abbildung 2 Am 5. Januar 2016 waren noch 18 Brutkanäle besetzt, 18 (50%) waren frühzeitig geöffnet und verlassen worden (auf Abbildung 2 mit gelben Kreisen markiert).

Den Verlust der Hälfte der Wildbestäuberinsekten-Generation spüren natürlich nicht nur die Pflanzen, die auf Bestäuber angewiesen sind. Wildbienen und Wildbestäuber gehören auch zum Beuteschema vieler Tierarten wie z.B. Vögel, Reptilien, Säugetiere und vor allem Spinnen und anderer Insektenarten. Hält die Abnahme von Bestäuberinsekten an, dann sprechen wir schon bald nicht mehr nur vom Insektensterben, sondern auch vom sich bereits anbahnenden Vogelsterben[2] und dem langsamen Verschwinden weiterer Tierarten. Die Dezimierung oder der Verlust einer Art zieht immer eine Kettenreaktion nach sich und hat unmittelbare Auswirkungen auf andere Arten.

Nur drei Jahre darauf, im Februar 2019, wiederholte sich die gleiche Tragödie, nachdem der Klimawandel der Natur einen der wärmsten Februarmonate, seit Messbeginn in der Schweiz, beschert hatte. In der raschen Wiederholung solcher Extremereignisse liegt eine grosse Gefahr für bereits dezimierte Arten.

Grafik 10 Besetzte Brutkanäle (eingefärbt) der verfügbaren 126 Brutkammern im Wildbienenhotel



Die am 12. März 2014 begonnen fotografischen Aufzeichnungen der Brutkanäle des Wildbienenhotels wurden bis am 10. Juli 2017 fortgesetzt. In der **Grafik 10** sind die insgesamt 126 in elf verschiedene Holzklötze gebohrten Brutkanäle in horizontalen Zeilen übereinander abgebildet. Sind in den Kanälen Eier und Pollen abgelegt und der Zugang mit Lehm versiegelt, ist der entsprechende Datensatz Dunkelrot, Rot oder Gelb eingefärbt. Ein durchbrochenes Lehmsiegel deutet auf eine ausgeflogene Wildbiene hin und wird in der Graphik Weiss dargestellt, wie auch ein nicht belegter, leerer Kanal.

Die Folgen der aussergewöhnlichen Wärmeperiode im Dezember 2015 und der Verlust der Hälfte der nächsten Wildbestäubergeneration wurden erst im zweiten Halbjahr 2016 sichtbar, als die Belegung der Brutkanäle bis Anfang 2017 auf unter 20% absank (**Grafik 11**). Einer um die Hälfte dezimierten Wildbestäuberpopulation gelang es nicht mehr die verfügbaren freien Brutkanäle im Wildbienenhotel zu belegen. Die entsprechenden Werte blieben deutlich unter den im Sommer 2015 erreichten 65% Belegungsgrad. Die Frassfeinde der Wildbienen (hauptsächlich Vögel) hatten aufgrund der Wärmeperiode im Dezember keine vergleichbare Dezimierung erfahren und versuchten im Sommer 2016 mit den übriggebliebenen Wildbestäuberinsekten ihre junge Vogelbrut zu ernähren. Sie reduzierten die Bestäuberinsekten-population noch weiter, so dass diese noch weniger dazu in der Lage war, Eier in den Brutkanälen abzulegen und ihrerseits genügend Nachwuchs zu erzeugen, um das Überleben der Art sicherzustellen. Als Folge wird die Insektenpopulation

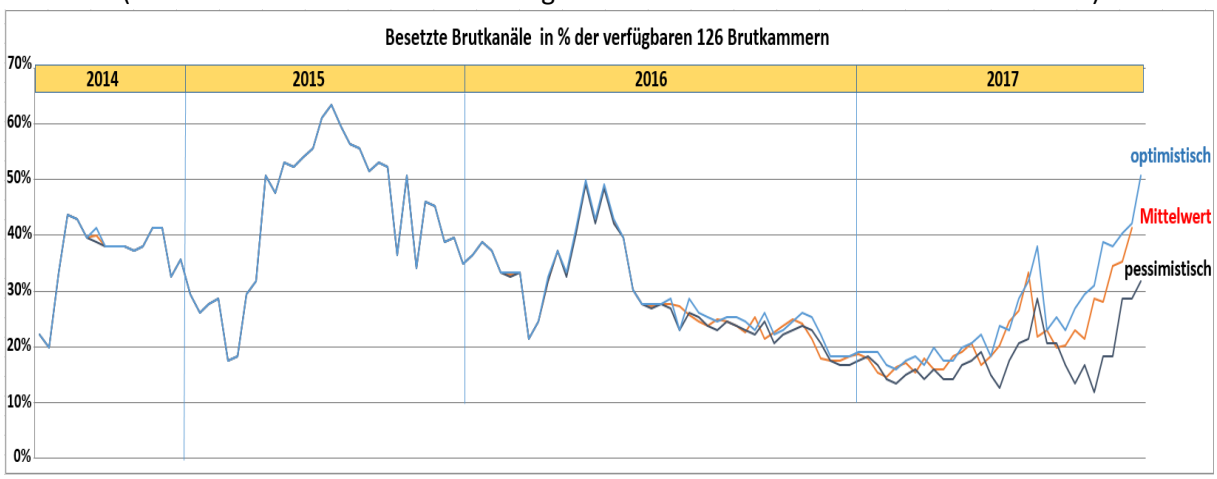
auch in den kommenden Jahren arg unter Druck stehen und mit aller Kraft für den Wiederaufbau der verschiedenen Insektenspecies kämpfen müssen.

Die Auswertung des fotografischen Monitorings deutete darauf hin, dass die Belegungswerte des Wildbienenhotels auf das Niveau vor Projektbeginn 2014 zurückgefallen waren, dem Zeitpunkt also, an dem das vielfältige Nektar- und Pollenangebot auf der angrenzenden Wildblumenwiese erst im Entstehen begriffen war.

Als Folge des Insektenmangels werden die Vögel in den kommenden Jahren ihrerseits grosse Mühe bekunden genügend Futter für ihre Nachkommen zu finden. Der Mangel breitet sich kontinuierlich entlang der Diversitätskette auf verschiedene andere Arten aus, die voneinander abhängen.

Für eine Erholung der Bestäuberinsektenpopulation bräuchte es nebst einem reichhaltigen Pollen und Nektarangebot, einige Jahre mit guten Bedingungen, wie normale Winter ohne extreme Temperaturanomalien, sowie warme Frühlinge und heisse Sommer mit genügend Niederschlägen, am besten gepaart mit einer geringen Anzahl Frassfeinde. Nicht berücksichtigt in dieser Wunschliste sind die menschgemachten Konditionen, die das Überleben der Insekten zusätzlich gefährden. Dazu gehören der Klimawandel genauso wie der stete Verlust von Landschaften mit Wildblumenwiesen, sowie die Ausbreitung invasiver Pflanzen, die der einheimischen Flora arg zusetzen und diese verdrängen, wodurch ein bereits geringes Pollen und Nektar Angebot noch weiter geschmälert wird.

Grafik 11 (Besetzte Brutkanäle in % der verfügbaren 126 Brutkammern im Wildbienenhotel)



Das Monitoring der Aktivitäten im Wildbienenhotel wurde nach vier Jahren eingestellt, weil die Datenauswertung anhand von Fotos an ihre Grenzen gestossen war. Bereits einmal benutzte Brutkammern wurden bei der erneuten

Belegung im Jahr darauf jeweils hinter der bereits durchbrochenen Versiegelung aus dem Vorjahr erneut versiegelt. Auf Fotos sind bis zu drei, in einigen Fällen gar vier, hintereinanderliegende Versiegelungen zu erkennen **(Abbildung 3)**. Werden die immer tiefer im Kanal liegenden Brutkammern danach noch weiter benutzt und versiegelt, kann dies fotografisch nicht mehr einwandfrei festgehalten werden. In der **Grafik 11** wurden die fotografischen Auswertungen unklarer Zustände von Brutkammern deshalb ab Mitte 2016 in drei Varianten vorgenommen: eine optimistische, in der alle unklaren Brutkanäle als potenziell besetzt bewertet wurden. Bei der pessimistischen Variante war es gerade umgekehrt, die unklaren Brutkammern wurden als leer bewertet. In einer dritten Variante wurde der Mittelwert aus den optimistischen und pessimistischen Werten abgebildet.[3]

Abbildung 3 Brutkammer mit viermalig durchbrochener Versiegelung

Das dramatische Verschwinden der Insekten ist keine lokal begrenzte Erscheinung, sie findet sich über die meisten Länder hinweg verteilt. In einem kürzlich veröffentlichen Bericht der Nationalen Akademie der Wissenschaften (Leopoldina) in Deutschland wird die Situation von Insekten und Vögeln als besonders dramatisch eingestuft. An vielen Orten ist die Population der Fluginsekten bereits um 75% zurückgegangen. Bei den Tagfaltern sind rund 40% bedroht und auch die Anzahl der Wildbienen ist stark am Sinken. Und mit den fehlenden Insekten sind natürlich auch die Vögel unmittelbar betroffen.

Der Bestand an Brutvögeln im landwirtschaftlichen Raum ist in Europa während der vergangenen Jahrzehnte um mehr als die Hälfte zurückgegangen. Das *European Bird Census Council*, ein Zusammenschluss europäischer Vogel-experten mit Sitz in Nijmegen/NL, sieht aufgrund der gesammelten Daten den Hauptgrund dafür in der intensiven Landwirtschaft.[2] Doch auch der Klimawandel hat einen sichtbaren Einfluss auf die Vogelbestände.

Wie man im Siedlungsraum Insekten und Vögel unterstützen und fördern kann, zeigt die Kampagne Biodiversität im Siedlungsraum von birdlife.ch.

Invasive Pflanzen (Neophyten)

Neophyten sind meist aus anderen Kontinenten eingeschleppte Pflanzen, die sich in Gebieten ansiedeln, in denen sie zuvor nicht heimisch waren. Diese Entwicklung wurde von der fortschreitenden Globalisierung und dem ungebremsten Warenaustausch über alle Kontinente hinweg stark begünstigt. Waren invasive Pflanzen (Neophyten) bei Projektbeginn im ersten Sommer 2014 noch kein Problem, so begann im Jahr darauf vor allem das Einjährige Berufkraut *(Erigeron annuus)* überhand zu nehmen. Diese Pflanze hat die Eigenschaft, dass sie sich, dort wo sie Fuss fasst, massiv ausbreitet und die einheimische Flora verdrängt. Dies kann sich für Wildbienen und andere Bestäuberinsekten, die auf bestimmte Pflanzengattungen angewiesen sind, fatal auswirken.

Einjähriges Berufkraut
(Erigeron annuus)

Kanadische Goldrute
(Solidago canadiensis)

Eine der Hauptaufgaben im zweiten Sommer 2015 war es, diese invasive Pflanze auf der Wildblumenwiese einzudämmen, das heisst, sie rechtzeitig vor der Versamung samt Wurzeln auszureissen und in der Verbrennung zu entsorgen. Der Erfolg dieser Massnahme zeigte sich ab dem darauffolgenden dritten Sommer 2016. Nachdem im Jahr zuvor an einem Tag rund eine halbe Tonne des Einjährigen Berufkrauts entfernt worden war, mussten in den Jahren darauf jeweils nur noch zwischen 50 - 90 kg pro Saison ausgerissen werden.

Auch die Kanadische Goldrute *(Solidago canadiensis)*, ein weiterer Neophyt, breitete sich im Sommer 2016 aus. Die ursprünglich aus Nordamerika

stammende Pflanze dient dort rund 290 Frassfeinden als Nahrungsquelle, während sie hier in Europa keine natürlichen Feinde hat. Breitet sich dieser Neophyt bei uns ungehindert aus, verdrängt auch er die einheimische Flora. Wird die invasive Pflanze nicht eingedämmt kommt es in den betroffenen Gebieten zu spürbaren ökologischen Auswirkungen.

Neophyten sollen idealerweise samt ihren Wurzeln ausgerissen werden, was am besten nach Regenfällen im feuchten Boden geschieht.

Entfernen von Neophyten (Einjähriges Berufkraut) auf Schürenägerten

Das schweizerische Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat ein spezielles Programm zur Bekämpfung von Neophyten ins Leben gerufen. Darin konkretisiert es die Regelung des Umgangs mit diesen Organismen und koordiniert das Management von invasiven Arten auf Bundesebene, interkantonal und international -> Invasive gebietsfremde Arten BAFU

Eine Auflistung mit Fotos und detaillierten Beschreibungen von invasiven gebietsfremden Pflanzen in der Schweiz, samt Anleitungen zu deren Bekämpfung, findet man auf der Seite von infoflora.ch.

Fazit

In den vergangenen fünf Jahren konnte eindrücklich aufgezeigt werden, wie sich eine Wildblumenwiese entwickelt und schliesslich etabliert. Die regelmässig erhobenen Daten über die Pflanzen- und Insektenvielfalt ermöglichten vertiefte Einblicke in die komplexen Zusammenhänge in der Natur. Auswirkungen jüngerer Entwicklungen wie Klimawandel oder Globalisierung waren ebenso auf der Wiese nachzuweisen, wie die Präsenz von Wildtieren, hauptsächlich Wildschweinen oder Rehen, aber auch von Haustieren, wie Hunden, Schafen oder Pferden.

Für die am Projekt Beteiligten war es eine immense Lernerfahrung und trug viel zur persönlichen Sensibilisierung in der Umweltthematik bei. Für die lernenden Biologielaboranten von Syngenta Stein war es zusätzlich auch ein idealer Ort um sich praktisches Wissen in der Pflanzenkunde anzueignen. Ein Feld mit rund 150 nachgewiesenen Wildblumen- und Dutzenden von Gräser-Arten an einem Standort, ist heute auch nicht mehr an jeder Ecke zu finden.

Freiwillige Helfer

Das Erfassen der Daten über Anzahl und Art der blühenden Pflanzen wurde erst dank vieler freiwilliger Zählerinnen und Zähler möglich. So waren von März bis Dezember 2018 über 160 Personen auf der Wildblumenwiese mit regelmässigen Datenerhebungen zur Bestimmung des Pollen- und Nektarvorkommens beschäftigt.

Diese naturnahen Einsätze von Freiwilligen kommen nicht nur der Natur zu Gute, sie sind oft auch mit spannenden Einblicken und bleibenden Erlebnissen für die Beteiligten verbunden. Der intensive Kontakt mit der faszinierenden und artenreichen Welt auf der Wildblumenwiese führt nicht selten dazu, gemachte Erfahrungen und angeeignetes Wissen rund um das Thema Biodiversität in berufliche und private Netzwerke einzubringen, was auch dort die Sensibilisierung für den Erhalt der Artenvielfalt in der Natur begünstigt.

Eine Umfrage unter Freiwilligen, die mehr als dreimal an Einsätzen auf der Wildblumenwiese Schürenägerten teilgenommen haben, ergab, dass 92% ihre dort gemachten Erfahrungen in ihr privates Umfeld (Familie, Freunde / Haus, Garten) haben einfliessen lassen. 42% haben ihre Erfahrungen auch in ihr berufliches Umfeld (Projekte, Teams, KollegInnen) eingebracht.

Der persönliche Gewinn, den die Freiwilligen durch ihre Teilnahme erfahren haben, sind zu 92% ein umfangreicheres Wissen und entsprechende Erfahrungen rund um die Biodiversität. Bei 75% hat sich das Pflanzenwissen vergrössert und 66% der Teilnehmenden empfanden, dass ihre Teilnahme die persönliche Sensibilisierung für Themen wie Artenvielfalt und Biodiversität gefördert hat.

Ein Viertel der Freiwilligen sah sich veranlasst private Biodiversitätsprojekte (Vogel Nistkästen, Wildbienenhotels, Blumenwiesen) zu initiieren. 42% haben ihren Lebensstil angepasst (Garten; Heizen; Transport; Ernährung, Reisen, etc.) und eine Person ist einem Imkerverein beigetreten. 83% würden jederzeit wieder an freiwilligen Einsätzen im Rahmen solcher Projekte teilnehmen.

Die Umfrage zeigt, dass die Mehrheit der regelmässigen Helferinnen und Helfer, die am Biodiversitätsprojekt auf Schürenägerten teilgenommen haben, tatsächlich eine Sensibilisierung für die Thematik Biodiversität erfahren oder eine solche bei Dritten ausgelöst haben. Erstaunlicherweise waren dafür weder Reden, Vorträge oder Studien noch Artikel und Berichte in den Sozialen Medien nötig. Wenn es gelingt Leute auf eine Wildblumenwiese zu bringen und sie dort in sinnvolle und interessante Aktivitäten einzuspannen, ist mit grosser Wahrscheinlichkeit mit bleibenden ‚Nebenwirkungen' zu rechnen.

Kommunikation

Mit regelmässiger Kommunikation über das Projekt, in Form von Newslettern, online Berichten, Intranet Homepage für Mitarbeitende oder Vorträgen und Präsentationen beim Gemeinderat und beim Naturschutzverein, war das Thema bei einem vielschichtigen Publikum präsent. Interessierte Kreise hatten zu jeder Zeit die Möglichkeit aus einer Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten auf der Wildblumenwiese auszuwählen. Die Bereitschaft von Freiwilligen, die Artenvielfalt in der Natur zu unterstützen, ist ein wesentlicher Faktor, dass diese meist 3-5 Jahre dauernden Projekte nachhaltig und erfolgreich begleitet, datenmässig erfasst und protokolliert werden konnten. Dazu ist eine umfassende und kontinuierliche Kommunikation über den Fortschritt des Projekts hilfreich.

Die Wahrnehmung der Biodiversitätsprojekte machte jedoch nicht an den Gemeindegrenzen Halt. Informationen und Erkenntnisse flossen in ähnliche Projekte in Chile mit ein; Informationen dazu hatten die südamerikanischen

Kollegen aus dem Intranet bezogen. Ein *„Colegio“* in Madrid war speziell an den statistischen Erkenntnissen für den Biologieunterricht interessiert, nachdem Lehrpersonen von Beteiligten am Schürenägerten Projekt darüber informiert worden waren. Schülerinnen der International School Basel hatten von einer Nachbarin, die bei Syngenta arbeitete, vom Projekt erfahren und informierten sich spezifisch über das Wildbienenhotel Monitoring in Münchwilen, um zu dieser Thematik einen Vortrag an der Schule für Schüler und Eltern zu halten. Biologie Studentinnen der Uni Zürich und Studenten des Scheffel Gymnasiums in Bad Säckingen/D nahmen im Rahmen eines Praktikums an den Datenerhebungsaktivitäten auf der Wildblumenwiese teil. Eine Gymnasiumschülerin aus Basel wählte das Thema Neophyten für ihre Maturaarbeit und profitierte von den Erfahrungen der Biodiversitätsprojekte in Münchwilen. Für eine Delegation aus China war das Erstaunlichste an der Wildblumenwiese die Tatsache, dass ein für die Umwelt so wichtiges Projekt, allein auf einer Bürgerinitiative beruhte und nicht vom Staat angeordnet worden war.

Auswirkungen unerwünschter Bodendüngung

Doch auch breit abgestützte Kommunikation genügt nicht immer. Mit entsprechenden Informationstafeln zum Projekt vor Ort, sowie mit einer ganzjährigen Umzäunung der Wiese, hätte höchstwahrscheinlich verhindert werden können, dass Ende 2018 ein unbekannter Schäfer seine Schafherde über die Wiese trieb, die in der Folge eine beträchtliche unerwünschte Düngung durch Schafkot hinterliess. Auch Reiter wählten das, auf den ersten Blick, landwirtschaftlich ungenutzte Feld als Durchgangskorridor und trugen weiter zur unerwünschten Düngung (Stickstoffeintrag) bei. Keine gute Entwicklung, wenn man bedenkt, dass sich die Artenvielfalt in der Natur auf stickstoffarmen Böden besonders gut entwickelt.

Die Auswirkungen von regelmässigem Stickstoffeintrag (Düngung) führen zu einer Bodenversauerung. Empfindlichen Pflanzenarten wie zum Beispiel Orchideen behagt das überhaupt nicht und sie verschwinden aus dem Lebensraum. Löwenzahn oder Rotklee dagegen finden sich gut damit zurecht und breiten sich aus. Ein Rückgang der Artenvielfalt und eine entsprechende Verschiebung des Artenspektrums sind die unmittelbaren Folgen davon.

Eine Überdüngung mit Stickstoff in einem Ökosystem, wie demjenigen einer Wildblumenwiese, braucht Jahre, um sich wieder abzubauen. Der Stoff liegt hauptsächlich in gebundener Form vor, in Form von Salzen oder in den Körpern

von Organismen, weshalb er langfristig im System vorhanden bleibt. Diese Langzeitwirkung ist auf den ersten Blick jedoch nicht sichtbar.[4]

Wie hat sich der Boden verändert?

Tabelle 6 Bodenanalyse Schürenägerten

Bodenproben	21.03.2014	22.01.2019
pH Wert	7.8 (alkalisch)	7.5 (schwach alkalisch)
Kalkvorprobe	positiv	positiv
Humus	2.4 % (schwach humos)	3.6 % (schwach humos)
Ton	24 % (Lehm)	34 % (toniger Lehm)
Schluff (Sedimentgestein)	34%	39%
Phosphor (P)	63.7 mg/kg	50 mg/kg
Kalium (K)	254.6 mg/kg	272 mg/kg
Magnesium (Mg)	3303 mg/kg	3439 mg/kg
Calcium (Ca)	9637 mg/kg	7127 mg/kg

Nachdem bereits bei Projektbeginn im März 2014 Bodenproben entnommen und analysiert worden waren, zeigte eine weitere Analyse des Bodens fünf Jahre später, dass sich die Bodenbeschaffung in dieser Zeit nicht gross verändert hat. Die leichte Zunahme des Humusgehalts und die leichte Abnahme des pH Wertes zusammen mit dem erhöhten Konkurrenzdruck gegenüber Pflanzen wie Löwenzahn oder Rotklee, welche Überdüngung bevorzugen, begünstigt möglicherweise allein schon das Wiedererscheinen von Orchideen Arten.

Man muss davon ausgehen, dass die Veränderung des Bodens ein sehr langer Prozess ist. Auch scheint die Bodenbeschaffung nicht der wichtigste Parameter zu sein um auf einer Wiese wieder eine erhöhte Biodiversität zu etablieren. Offensichtlich führten das Aussäen und Zulassen einer Vielfalt an Pflanzen über mehrere Jahre hinweg, die fehlende Beweidung sowie nur einmal jährliches Mähen zu einer deutlich erhöhten Biodiversität.

In den ersten fünf Jahren des Projekts konnten insgesamt 44 der 46 ausgesäten Wildblumenarten nachgewiesen werden, was 95% entspricht. Bei den nichtausgesäten Pflanzen, oder „Unkräutern“, deren Samen sich bereits im Boden befanden konnten im Verlauf von fünf Jahren 94 verschiedene Arten bestimmt werden. Vor allem in den Jahren, in denen die Wiese im August einem Sommerschnitt unterzogen wurde, nutzten spätkeimende Pflanzen die Chance

vor dem Einsetzen der kalten Jahreszeit noch zur Blüte zu kommen und sich nach dem Verwelken zu versamen. Einige von ihnen verschwanden jedoch wieder als die Wiese im kommenden Jahr erst im Herbst wieder gemäht wurde. Nach fünf Jahren hatten sich 32 der ausgesäten einheimischen Wildblumen auf der Wiese etabliert.

Klimawandel

Wir leben in einer Zeit extremen klimatischen Wandels. Daher wird jedem Projekt, das über mehrere Jahre in der freien Natur stattfindet, zwangsläufig auch eine Reihe klimatischer Extremereignisse beschert sein. Dies können ungewöhnlich lange Hitzeperioden, oft auch zu unüblichen Jahreszeiten, übermässig starke oder gar keine Niederschläge, gewaltige Sturm- oder Hochwasserereignisse mit beträchtlichem Zerstörungspotential sein. Entsprechende Auswirkungen in der Natur mit Folgen für die Artenvielfalt von Flora und Fauna, können dann jeweils vor Ort an solchen Projekten eindrücklich mitverfolgt werden.

In den fünf Jahren, in denen das Projekt auf Schürenägerten intensiv begleitet wurde, ereigneten sich drei klimatische Extremereignisse mit teils gravierenden Konsequenzen für die Artenvielfalt, welche nicht zu übersehen waren. Zwei davon führten im Dezember 2015 sowie im Februar 2019 zu einem Insektensterben, was jeweils den Verlust eines Grossteils der kommenden Bestäuberinsekten Generation zur Folge hatte.

Action ist angesagt!

Um in einem ersten Schritt den besorniseregenden Abwärtstrend bei der Artenvielfalt zu verlangsamen sind Nachahmer gefragt, welche auf brachliegenden Flächen in privaten oder öffentlichen Gärten, in Schulen, am Arbeitsplatz, in den Gemeinden oder am Wohnort entsprechende Biodiversitätsprojekte ins Leben rufen und betreuen. Es wäre auch hilfreich, wenn bestehende Rabatten, Weg- und Waldränder sowie Kleinflächen mit Wildblumenbewuchs nicht mehr aus übertriebenem Ordnungssinn regelmässig abgemäht würden.

Nach über zehnjährigem Einsatz für die Erschaffung von artendiversen Habitaten in der Gemeinde Münchwilen kommt man jedoch nicht um die Feststellung herum, dass es heute als zweiten Schritt, nebst einer Vielzahl ähnlicher Projekte

wie Schürenägerten, zusätzlich auch eine signifikante Reduktion des ökologischen Fussabdrucks von dem Teil der globalen Gesellschaft braucht, die durchschnittlich mehr als die verfügbaren Ressourcen unseres Planeten verbraucht. Erst wenn es gelingt den Klimawandel in den Griff zu kriegen, bestehen langfristige Chancen den stetig fortschreitenden Artenschwund wirklich zu stoppen.

Laut Bundesamt für Statistik wären heutzutage beinahe dreimal die Ressourcen des Planeten Erde erforderlich, wenn alle Erdbewohner wie die Bevölkerung der Schweiz leben würden.

Der persönliche ökologische Fussabdruck kann auf der Internet Seite des WWF individuell berechnet werden -> Footprint Rechner.

Die Kommunikation der unübersehbaren Fakten, samt den entsprechenden Folgen, wird es allein nicht richten. Es braucht Idealisten und Vorbilder, die in ihrem Umfeld aufzeigen, wie mit wirkungsvollem Engagement und einem entsprechend verantwortungsvollen Lebensstil, der Natur nachhaltig unter die Arme gegriffen werden kann.

Die Erfahrungen der letzten fünf Jahre haben deutlich aufgezeigt, dass es einen ausserordentlichen Einsatz braucht um den *„Error 404: Pollinators not found“* beheben zu können und damit unter anderem Insekten und Vögel zahlenmässig in nachhaltigen Grössen wieder zurückzubringen. Für das Überleben einer vielfältigen Flora und Fauna wird es entscheidend sein, wann wir damit beginnen.

Im März 2019 startete der Naturschutzverein NVV Münchwilen, zusammen mit Freiwilligen aus der Gemeinde und von Syngenta Münchwilen, das nächste Biodiversitätsprojekt, mit dem Anpflanzen einer 2000 m^2 grossen einheimischen Wildblumenwiese auf Gemeindegebiet. Damit soll der lokalen Flora und Fauna ein weiterer nachhaltiger Lebensraum geboten werden.

Dank

Dieses Projekt wäre ohne den Einsatz und die Initiative von Freiwilligen und Idealisten nicht möglich gewesen. Jedes Jahr beteiligten sich im Durchschnitt rund 100 Personen aus der Gemeinde Münchwilen, vom Naturschutzverein NVV Münchwilen, aktive und pensionierte Syngenta Angestellte, sowie Lernende, Schüler und Studenten an den Einsätzen und Aktionen auf der Wildblumenwiese Schürenägerten.

Der Dank für die Einsätze in diesem Projekt geht namentlich an:

Abt Fiona, Allitt Nicki, Amman Regina, Bammerlin Beatrice, Bayer Simone, Bieler Patric, Blattner Mona, Bögle Ulrich, Bossert Tobias, Brogle Amandus, Büchele Alexander, Bürgi Rico, Burkhard René, Burkhard Robin, Burkhard Silvia, Cali Serafino, Chirichiello Rocco, Corpataux Peter, Curkic Ismeta, Danhofer Jana, De Castro Luis, Ebert Laura, Ehmele Stefan, Elsner Jochen, Ferreira Victoria, Förderer G., Frank Hanspeter, Fricker Marius, Galic Josip, Gertiser Viktor, Goodchild Kathryn, Grgic Sven, Gross Eliane, Gysel Stephanie, Gysel Urs, Hall Robin, Häner Andre, Hanreich Hans-Georg, Heckendorn Tim, Hefti Christian, Heidecker Peter, Hein Laura, Hermann Ralf, Hofer Nicole, Hundal Rosalin, Hunziker Roland, Jehnich Madeleine, Jenni Elias, Jovic Marijela, Juen Cornelia, Juen Jennifer, Kälin Guido, Kaya Sabine, Keller Patrik, Kiefer Loïc, Kobivasan Kajenthini, Körkel Dieter, Kröling Levin, Kündig Christoph, Leubin Andreas, Lindenthal Marc, Luettin Antonia, McKerrow Fiona, Michel Felix, Mittmann Heike, Müller Peter, Naujoks Cheyenne, Oeschger Roland, Pfaff Lukas, Plüss Anton, Roehrig Laura, Rohland Celia, Roth Christine, Rüede Timo, Ruesch Othmar, Samardzic Tereza, Scheuren Helmut, Schmidt Janin, Schürch Willy, Schwarb Lena, Short Gary, Simpson Amanda, Soder Barbara, Stapelton Amy, Steiger Arthur, Sting Andrea, Stöckli Helen, Stracke Eva, Teixeira Francisco, Thomann Tanja, Thüring Daniel, Tüscher Bruno, Walther Raymond, White Kate, Wiggers Saskia, Wyser Lara, Yan Linda, Zehnder Angela.

Deren vielfältige Tätigkeiten umfassten das Entnehmen von Bodenproben, maschinelle Bodenbearbeitung wie Pflügen und Fräsen, die Aussaat des Saatguts, regelmässige Pflanzenbestimmung und Blütenzählung, die Zählung der Bestäuberinsekten auf der Wildblumenwiese samt Eingabe, Auswertung und Kommunikation der gesammelten Daten, die wiederholte Bekämpfung von Neophyten, das Beheben von Wildschweinschäden, das Entsorgen einer toten Rehgeiss, jährliches Mähen und Heuen, der Unterhalt von Wildbienenhotel und Vogelnistkästen sowie das Reparieren von Sturmschäden an der Infrastruktur und dem angrenzenden Zaun.

Ein spezieller Dank geht an René Burkhard für die Unterstützung bei der Projektkoordination, Fotografie, Datenerhebung und Datenauswertung sowie für die Mitarbeit an diesem Bericht.

Referenzen

[1] Labor INS AG Kerzers / Analytik und Beratung für den Pflanzenbau
[2] NZZ / Vögel verschwinden aus Europas Kulturland / 28.1.2019
[3] Stephanie Gysel / Auswertung des „Pollinator breeding log 2015 – 2017“
[4] Ewald Weber; „Biodiversität - warum wir ohne Vielfalt nicht leben können“, Springer Verlag

Links

Naturschutzverein NVV Münchwilen
https://www.nvv-muenchwilen.ch/

UFA Wildblumenwiesen (Saatgutauswahl)
https://www.ufasamen.ch/de/wildblumenwiesen

Biodiversität im Siedlungsraum
https://www.birdlife.ch/de/content/siedlungsraum

Bundesamt für Umwelt BAFU (Invasive gebietsfremde Arten)
https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/erhaltung-und-foerderung-von-arten/invasive-gebietsfremde-arten.html

Das Magazin des BAFU ‚die umwelt‘ zum Thema Biodiversität 1/19
https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/dossiers/magazin2019-1-dossier.html

Hecken & Waldränder: Nutzen und Pflege
http://naturtipps.com/waldrand.html

Neophyten Bekämpfung
https://www.infoflora.ch/de/neophyten/listen-und-infoblätter.html

Der ökologische Fussabdruck der Schweiz (Bundesamt für Statistik)
https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/nachhaltige-entwicklung/oekologischer-fussabdruck.html

Footprint Rechner (WWF)
https://www.wwf.ch/de/nachhaltig-leben/footprintrechner

Wildblumen auf Schürenägerten

Akelei_Gemeine / 21

Beinwell_Gewöhnlicher (Wallwurz) / 54

Bitterkraut_Gewöhnliches / 27

Bocksbart_Wiesen / 45

Braunelle, Grossblütige / 8

Dost / 51

Wildblumen auf Schürenägerten

Wirbeldost / 19

Ehrenpreis_Persischer / 9

Erdbeere_Wald / 65

Esparsette_Saat / 52

Fingerkraut_Frühling_Gewöhnliches / 74

Flockenblume_Skabiosen / 4

Wildblumen auf Schürenägerten

Flockenblume_Wiesen / 11

Gänseblümchen / 80

Gänsedistel_Acker / 48

Glockenblume_Knäuelblütige / 17

Glockenblume_Rapunzel / 12

Glockenblume_Rundblättrige / 14

Wildblumen auf Schürenägerten

Glockenblume_Wiesen / 16

Greiskraut_Jakobs / 30

Gundermann / Gundelrebe / 5

Günsel_Kriechender / 7

Habichtskraut_Kleines / 44

Habichtskraut_Wald / 36

Wildblumen auf Schürenägerten

Hahnenfuss_Scharfer / 29

Hornkraut_Gewöhnliches / 81

Huflattich / 40

Immergrün_Kleines / 24

Johanniskraut_Echtes / 37

Kamille_Färber / 43

Wildblumen auf Schürenägerten

Karde_Wilde / 13

Kerbel_Wiesen / 82

Klee_Hopfen / 25

Klee_Horn_Gewöhnlicher / 33

Klee_Rot / 50

Klee_Weiss / 76

Wildblumen auf Schürenägerten

Klee_Wund_Gemeiner / 26

Kratzdistel_Gemeine / 18

Labkraut_Echtes / 41

Labkraut_Wiesen / 71

Leimkraut_Gemeines / 77

Leimkraut_Nickendes / 69

Wildblumen auf Schürenägerten

Lichtnelke_Kuckucks / 53

Lichtnelke_Rote / 59

Lichtnelke_Weisse / 79

Löwenzahn_Rauher / 28

Löwenzahn_Wiesen / 34

Malve_Moschus / 58

Wildblumen auf Schürenägerten

Malve_Wilde / 55

Margarite_Wiesen / 68

Miere / 83 (Bestimmung unsicher)

Mohn_Klatsch / 62

Möhre_Wilde / 64

Nelkenwurz_Echte / 35

Wildblumen auf Schürenägerten

Odermennig_Kleiner / 47

Pastinak / 32

Pippau_Wiesen / 31

Ragwurz_Bienen / 61

Rainfarn / 39

Rainkohl_Gemeiner / 38

Wildblumen auf Schürenägerten

Salbei_Wiesen / 10

Schafgarbe_Wiesen / 78

Scharbockskraut_Gewöhnliches / 46

Schaumkraut_Behaartes / 66

Schaumkraut_Wiesen / 22

Skabiose_Tauben / 1

Wildblumen auf Schürenägerten

Spitzorchis / 63

Steinklee_Weisser / 70

Steinsame_Blauroter / 20

Storchenschnabel_Pyrenäen / 2

Storchenschnabel_Schlitzblättriger / 57

Thymian_Arznei-Feld / 49

Wildblumen auf Schürenägerten

Veilchen_Wohlriechendes / 23

Vergissmeinnicht_Acker / 15

Wegerich_Spitz / 73

Wegwarte_Gewöhnliche / 6

Weidenröschen_Schmalblättriges / 60

Wicke_Vogel / 3

Wildblumen auf Schürenägerten

Wicke_Zaun / 72

Winde_Acker / 67

Winde_Zaun / 75

Wolfsmilch_Warzen / 42

Ziest_Aufrechter / 84

Ziest_Heil / 56

Insekten auf Schürenägerten

Steinhummel

Steinhummel

Steinhummel

Ackerhummel

Erdhummel

Erdhummel (vom Regen durchnässt)

Insekten auf Schürenägerten

Honigbiene

Wildbiene

Biene an Wiesensalbei

Biene

Wildbiene

Gemeine Wespe

Insekten auf Schürenägerten

Kleiner Fuchs

Tagpfauenauge

Distelfalter

Senfweissling

Rapsweissling

Kleiner Kohlweissling

Insekten auf Schürenägerten

Schachbrettfalter Unterseite

Schachbrettfalter Oberseite

Goldene Acht

Feuerfalter

Hauhechelbläuling Unterseite

Hauhechelbläuling Oberseite

Insekten auf Schürenägerten

Schornsteinfeger

Kleiner Heufalter

Grosses Ochsenauge

Kleiner Perlmuttfalter

Kaisermantel

Rostfarbiger Dickkopffalter

Insekten auf Schürenägerten

Heilziest-Dickkopffalter

Gamma-Eule

Weisspunkt-Graseule

Igelfliege

Schmeissfliege

Skorpionsfliege

Insekten auf Schürenägerten

Totenkopfschwebefliege

Gemeine Langbauchschwebefliege

Frühe Gelbrandschwebfliege

Gemeine Sumpfschwebfliege

Wollschweber

Gemeiner Rosenkäfer

Insekten auf Schürenägerten

Asiatischer Marienkäfer (eingewandert)

Siebenpunkt-Marienkäfer (einheimisch)

Zweifleckiger Warzenkäfer

Feuerkäfer

Schwarzgesaumter Schmalbock

Zottiger Bienenkäfer

Insekten auf Schürenägerten

Seidener Fallkäfer

Trauer-Rosenkäfer

Weichwanze

Carpocoris Pudicus (Baumwanzen-Art)

Vierpunktige Sichelschrecke

Grünes Heupferd

Insekten auf Schürenägerten

Blutzikade

Binsenschmuckzikade

Wespenspinne

Wespenspinne mit Beute

Veränderliche Krabbenspinne

Wolfsspinne

In den vergangenen 100 Jahren sind in der Schweiz 95% aller Trockenwiesen und –weiden verschwunden, begleitet von einem enormen Artenverlust bei Wildblumen und Bestäuberinsekten. Bis heute geht das Artensterben ungebremst weiter. Dieser Bericht soll dazu motivieren, wieder Wildblumenwiesen anzulegen und aufzeigen, welche Resultate dabei zu erwarten sind. Es wird nie mehr einen besseren Zeitpunkt geben, als jetzt damit anzufangen. Nutzen wir die Chance, künftige Generationen werden es zu schätzen wissen.

Juni 2019 / Auflage 1500