Bunte Wiese
Tübingen

Artenreiche Lebensräume im urbanen Raum schaffen

Empfehlungen und Konzepte der Initiative **Bunte Wiese Tübingen** für mehr Artenvielfalt auf öffentlichen und privaten Grünflächen



Bunte Wiese Tübingen

INHALTSVERZEICHNIS

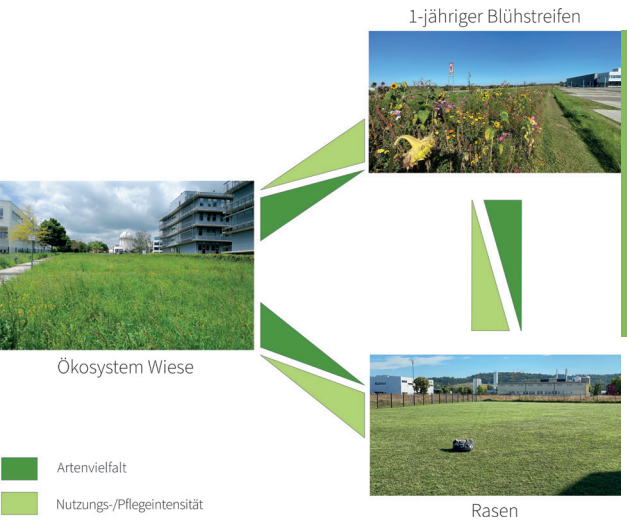


Vorstellung der Initiative Bunte Wiese:

Wer ist die Initiative Bunte Wiese? 4

Warum Tübingen mehr „Bunte Wiesen“ braucht 5

Umsetzung und Kooperationen 5



Was ist eine Wiese und wie trägt sie zur Artenvielfalt im innerstädtischen Raum bei?

Untersuchungen und Erkenntnisse über den Nutzen „Bunter Wiesen“ im Stadtgebiet 6 – 7



Ist meine Grünfläche als Lebensraum und als "Bunte Wiese“ geeignet?

Machen Sie den Test 9 – 11



Wie pflege ich meine (Grün-)Fläche bunt?

Umwandlung und Neuanlage 12

Mähzeitpunkte 13

Mähtechnik und Ausrüstung 13 – 14

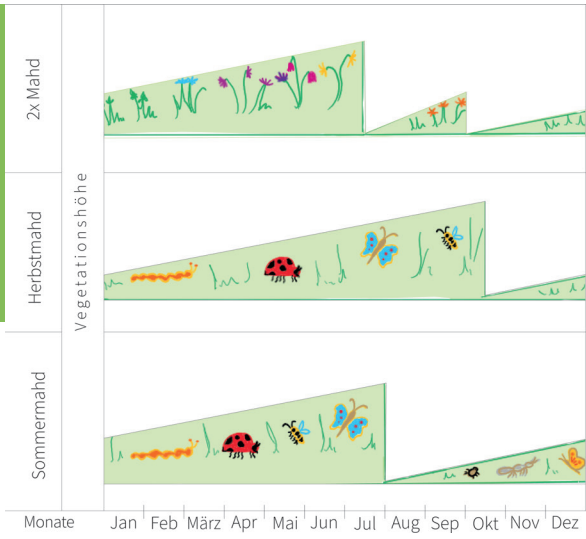
Schnittgut abtragen und verwerten 14 – 15

Weiteres Wiesenwissen

Ursprung der Wiesen 16 – 17

Wiesenschutz 18

Wiesen im Stadtgebiet 18 – 19



Wie kann ich mich bei der Initiative Bunte Wiese beteiligen?

Mit meiner Grünfläche:
Weniger mähen, mehr beobachten, Auszeichnung bekommen, andere informieren 20

Ohne eigene Grünfläche:
Wiesenpatenschaften auf unseren Modellwiesen übernehmen 20

Jederzeit:
Zu den Monatstreffen kommen, Aktivitäten unterstützen 20



Wie kann ich mich zusätzlich für Artenvielfalt einsetzen?

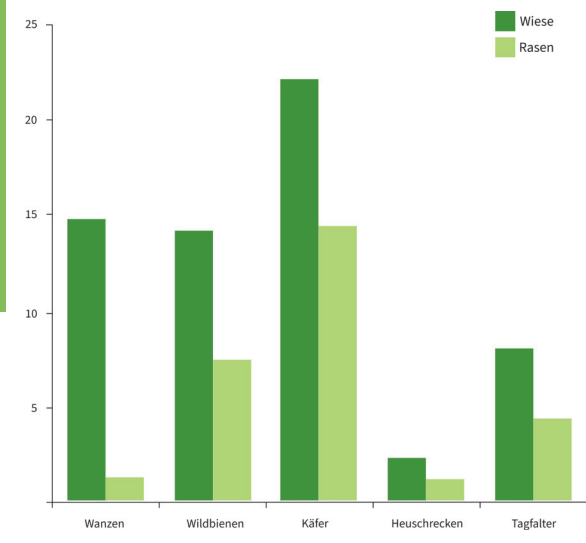
Nicht nur Wiesen sind als Lebensraum geeignet und wichtig:
Überwinterungsquartiere, Futterpflanzen, Brutmöglichkeiten, Mut zur Lücke 20

Alle für Artenvielfalt:
Vernetzen und Austauschen für unsere Umwelt 20

Unterstützer und Partnerorganisationen 21

Impressum 21

Quellenverzeichnis 22 – 23







Vorstellung und Ziele der Initiative Bunte Wiese Tübingen

Wer ist die Initiative BunteWiese Tübingen?

Gründung:

- 2010 im Jahr der Artenvielfalt der UN (Vereinte Nationen)
- durch Studierende und Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Universität Tübingen
- als Vernetzungsplattform mit der Intention, Forschung, Informationen, Öffentlichkeitsarbeit und Beratung zu bündeln
- auch in anderen Städten in ganz Deutschland haben sich nach dem Tübinger Vorbild Bunte Wiese-Initiativen gegründet, die sich regelmäßig austauschen und unterstützen

Die Bunte Wiese Tübingen ist offen für alle Tübingerinnen und Tübinger und darüber hinaus.

Kontakt: info@buntewiese-tuebingen.de
Internetseite: www.buntewiese-tuebingen.de

Ziele der Bunten Wiese:



Abb. 1: Ziele der Initiative Bunte Wiese Tübingen für mehr Artenvielfalt im urbanen Raum.

Warum Tübingen mehr Bunte Wiesen braucht

Bunte Wiesen im Stadtgebiet:

- bieten seltenen Pflanzen- und Tierarten einen sicheren Lebensraum
- kühlen das Stadtklima im Sommer und binden Feinstaub
- reduzieren die Folgen von Extremwetter-ereignissen (Wasseraufnahme)
- sind bunt von Frühjahr bis Herbst und verbessern das Lebensgefühl von Tübingerinnen und Tübingern
- sparen Aufwand und Kosten für Pflege und Bewässerung
- machen Natur in Tübingen direkt vor der Haustür erlebbar
- sind außerschulische Lernorte für Kinder und Jugendliche

Wir brauchen urbane Flächen als Netz kleiner Biotope. In Zeiten intensiver Landwirtschaft und Nachverdichtung kommt es auf jeden Quadratmeter an, auf dem sich Pflanzen und Tiere entwickeln können. Bunte Wiesen sind ein aktiver Beitrag im Kampf gegen die Biodiversitätskrise – die auch uns Menschen bedroht.

Die Bunte Wiese Tübingen sucht öffentliche Institutionen, Unternehmen, Vermieter und Garten- oder Balkonbesitzer als Mitwirkende.

Als Unterstützung gibt es Förderprogramme der Stadt Tübingen, um die Artenvielfalt zu fördern.

Umsetzung und Kooperationen:

Wir, die Bunte Wiese-Aktiven, setzen auf Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsangebote. Unser Ziel: Artenvielfalt bekannter und beliebter machen. Wir wollen den Schutz einer vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt in der Mitte der Gesellschaft verankern (Abb. 1). Der persönliche Einsatz zum Schutz der Biodiversität soll so selbstverständlich und alltäglich werden, wie das Trennen von Müll und das Energiesparen.

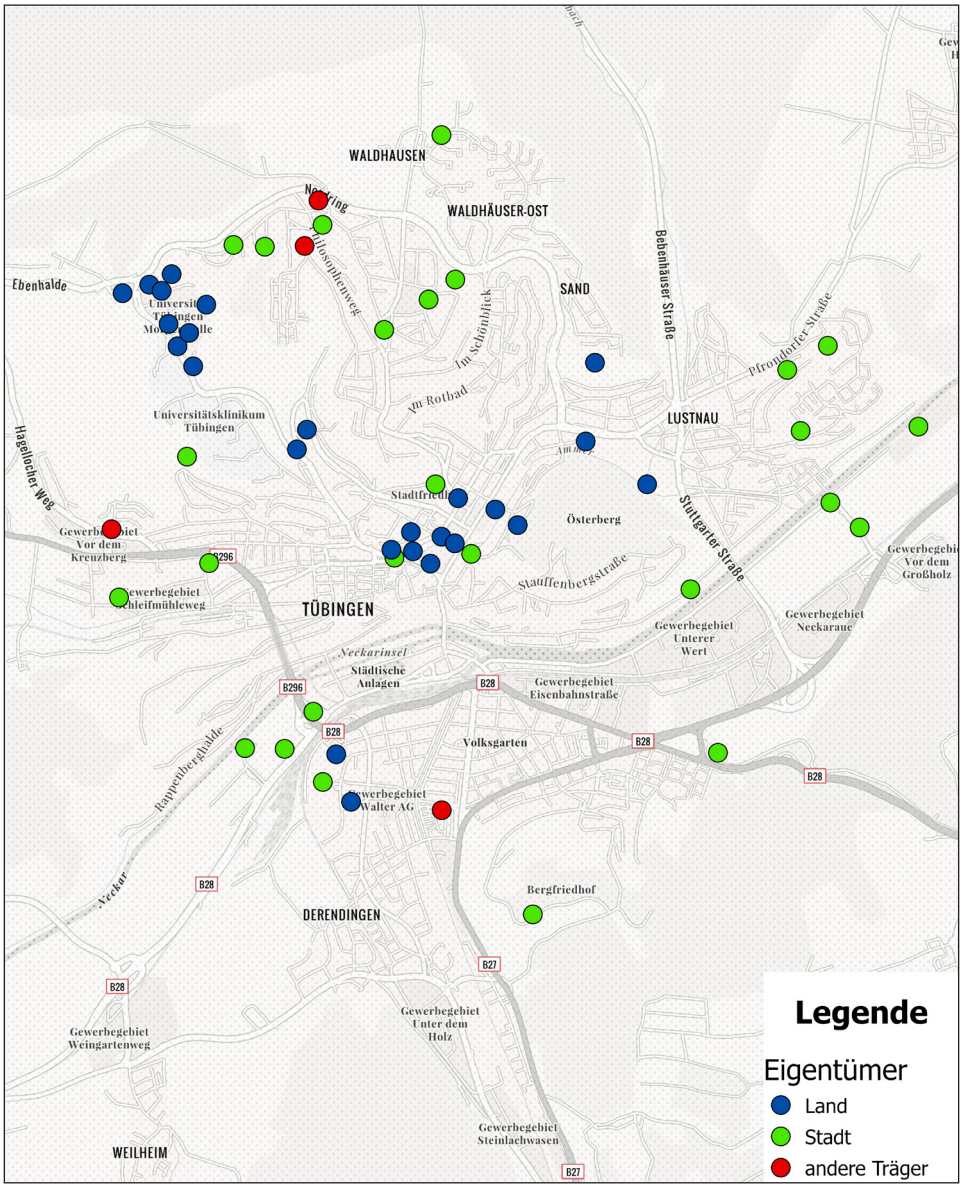


Abb. 2: Modellwiesenkarte der Initiative Bunte Wiese im Stadtgebiet Tübingens. Kommen Sie gerne vorbei und schauen Sie sich die bunten Wiesen an. Erstellung Andreas Braun, Stand 2022.

Wir geben Empfehlungen zum Wiesenpflegemanagement, beobachten, dokumentieren und werten aus, was sich auf den Bunten Wiesen in Tübingen tut. Bunte Wiesen sind Grünflächen, die jetzt nur noch selten und dann zum besten Zeitpunkt gemäht werden und für mehr Lebensraum sorgen. Von diesen Wiesen gibt es bislang mehr als 50 im Tübinger Stadtgebiet mit einer Gesamtgröße von 15 Hektar (Abb. 2).

Wir kooperieren in Tübingen mit der Stadtverwaltung, mit Institutionen des Landes, mit der Wohnungsbaugesellschaft GWG sowie verschiedenen Naturschutzgruppen. Zudem begleiten wir die Umsetzung unseres empfohlenen Wiesenpflegekonzepts wissenschaftlich. Vor allem beschäftigen wir uns mit den vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sowie der Akzeptanz der extensiv gepflegten Grünflächen innerhalb der Bevölkerung.



Was ist eine Wiese und

wie trägt sie zur Artenvielfalt im innerstädtischen Raum bei?

Eine Wiese ist vom Menschen geprägtes Kulturland und wird durch Mähen offengehalten.

Bis auf wenige natürliche Wiesen würden sich ohne Mahd oder Beweidung Sträucher und Bäume ansiedeln, und die Flächen würden nach und nach verbuschen und sich langfristig zu einem Wald entwickeln.

Abgrenzung: Eine Weide wird durch direkte Beweidung durch Tiere offengehalten

Im Stadtgebiet finden sich vor allem Fett- und Magerwiesen (Abb. 3). Je weniger Nährstoffe in der Wiese vorhanden sind, desto mehr verschiedene Arten können nebeneinander existieren.

Im Stadtgebiet besonders relevant

Fettwiese:
Fettwiesen entstehen durch verstärkte Düngung und sind beispielsweise durch einen hohen Anteil von Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) geprägt, der den hohen Stickstoffgehalt im Boden besonders gut nutzen kann. Noch stärker gedüngte Wiesen haben oft einen hohen Anteil an Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) oder sogar Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*). Konkurrenzschwache Arten werden aus sehr stickstoffhaltigen Böden verdrängt und sind hier kaum zu finden.

Magerwiese:
Magerwiesen gehören in Süddeutschland meist zu den Glatthaferwiesen. Sie sind die klassischen Blumenwie-

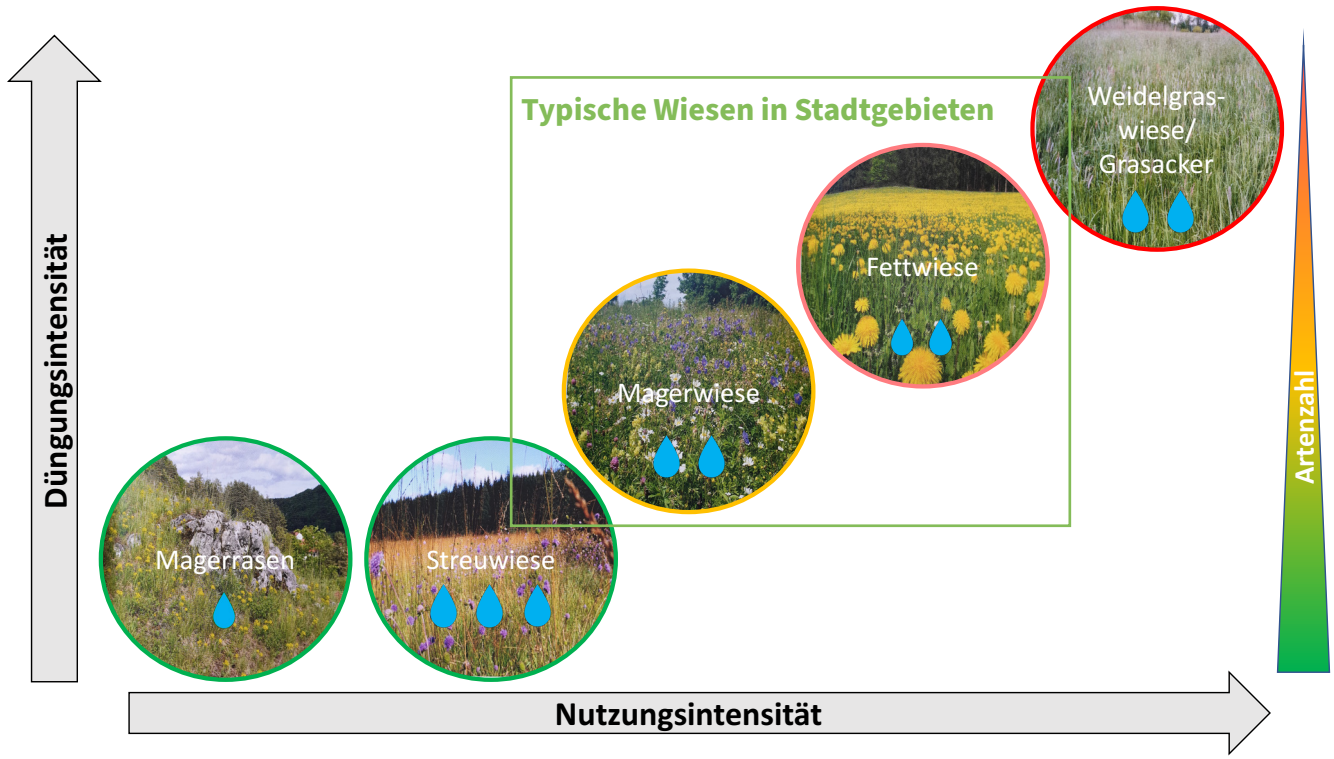


Abb. 3: Wiesentypen in Abhängigkeit von Düngungs- und Nutzungsintensität. Die Wassertropfen geben den Feuchtegrad der Wiese an. Jana Bay nach Worm (2021).

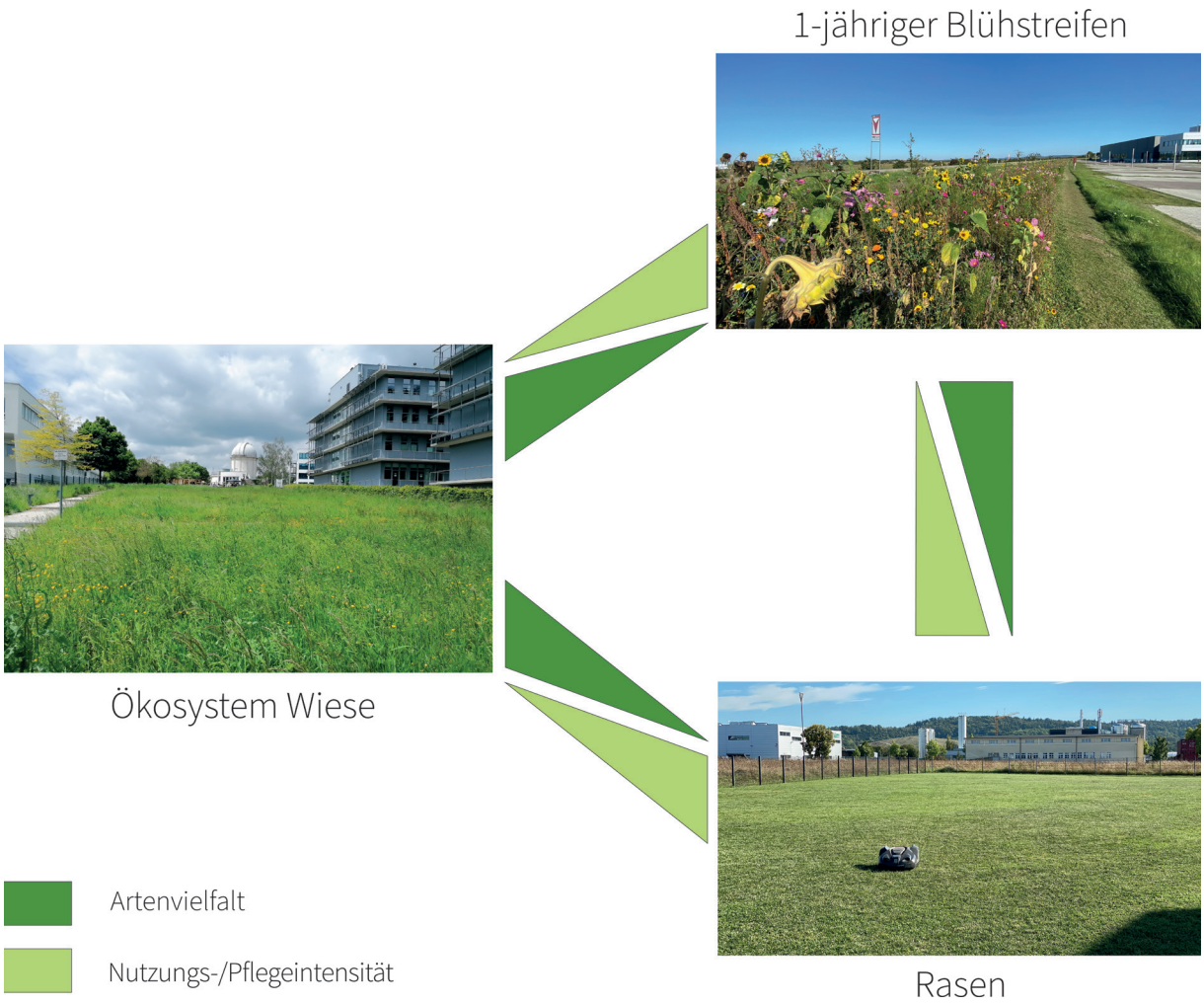


Abb. 4: Grünflächentypen im Stadtgebiet mit Vergleich der Nutzungs- und Pflegeintensität mit der darauf vorhandenen Artenvielfalt.

sen und entstehen in der Regel durch zweimalige Mahd pro Jahr (Heu und Öhmd). Benannt sind sie nach dem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), der den obersten Blühhorizont (die höchste Pflanze) darstellt. Neben dem prägenden Grün sind hier noch die Blütenfarben blau, gelb, weiß und rot zu finden.

Weitere Wiesentypen:
Magerrasen: Der Begriff mager bezieht sich hierbei nicht auf die Artenvielfalt, sondern auf den Nährstoffgehalt des Bodens. Anders als der Name vermuten lässt, zählen Magerrasen zu den artenreichsten Pflanzengesellschaften in Mitteleuropa. Magerrasentypen sind Kalk- und Silikatmagerrasen (als Sonderform mit landschaftsprägendem Anteil an Wacholder „Wacholderheiden“ genannt) sowie Trockenrasen (auf Sand „Sandtrockenrasen“). Sie sind vorwiegend auf flachgründigen Böden zu finden.

Streuwiese:
Die Streuwiesen dien(t)en zur Gewinnung von Einstreu für den Tierstall. Diese Wiesen wachsen an wechselnassen Standorten und werden nur einmal im Herbst gemäht. Sie werden nicht gedüngt, können aber durch Düngung, frühere Mahd und Entwässerung in Futterwiesen umgewandelt werden. Häufig werden sie von Pfeifengras (*Gattung Molinia*) oder auch Seggen (*Gattung Carex*) dominiert.

Weidelgraswiese:
Die Weidelgraswiesen werden von Weidelgras (*Lolium perenne*) geprägt, sind hauptsächlich grün und ähneln somit dem Grasacker. Es werden Hochleistungsgräser eingesät, weil diese auf Stickstoff- und Phosphatdüngung sehr gut ansprechen, tritt- und mähtolerant sind und eine hohe Trockenresistenz in den zunehmend trockenen Sommern aufweisen.

Im Stadtgebiet gibt es neben den durch Mahd entstandenen Wiesen auch **einjährige Blühstreifen** (Abb.4). Letztere bieten nur kurzfristig Nahrung und Unterschlupf für weniger Tierarten und keine Überwinterungs- oder Entwicklungsstrukturen. Sie sind zudem wesentlich pflegeintensiver, weil sie jedes Jahr neu eingesät werden müssen. Die häufig im Jahr gemähten **Rasenflächen** bieten am wenigsten Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Hier konnten von uns sowohl weniger Pflanzen- als auch Insektenarten nachgewiesen werden als auf Wiesen (Ade et al. 2012, Hiller & Betz 2014, Kricke et al. 2014, Wastian et al. 2016, Unterweger et al. 2017, Sehrt 2017). Die **Wiesen**, die wir fördern möchten, können sich als ein eigenes Ökosystem entwickeln und sind dadurch weniger pflegeintensiv und artenreicher.

WAS BLÜHT DENN DA? Arten auf der Bunten Wiese im Juni:



Hornklee *(Lotus corniculatus)*



Gewöhnlicher Natternkopf
(Echium vulgare)



Acker-Witwenblume
(Knautia arvensis)



Kartäuser-Nelke
(Dianthus carthusianorum)



Wiesen-Salbei
(Salvia pratensis)



Taubenkropf-Leimkraut
(Silene vulgaris)



Ist meine Grünfläche als Lebensraum geeignet?

Für eine „Bunte Wiese“ sind der von uns Menschen so geschätzte Blühaspekt und die Farbeindrücke nicht entscheidend. Denn Insekten benötigen neben dem Nektar und dem Pollen der Blüten auch die vegetativen Bestandteile wie Stängel und Blätter. Auch die Blütenköpfe selber und die sich darin entwickelnden Samen dienen als Lebensraum. Eine Wiese bietet mit ihrer Vielzahl an Nischen nicht nur Nahrung, sondern auch Wohnung, Rückzugs-, Überwinterungs- und Entwicklungsraum. Diese Funktion haben die Pflanzen auch im Herbst und Winter (Abb. 5).

Tipp: Als ersten Schritt Zeit nehmen und beobachten

Dadurch erfahren Sie bereits viel über den Lebensraum Wiese, der vor Ihnen liegt.

Welche Pflanzen- und Tierarten erkenne ich? Welche möchte ich erhalten? Welche Arten oder Strukturen würde ich mir hinzu wünschen? Empfehlung zur digitalen Pflanzenbestimmung: die kostenlose Smartphone-App Flora Incognita (Mäder et al. 2021).

Bunte Wiese im Winter:



Abb. 5: Eine „Bunte Wiese“ im Winter (Tübingen, Auf der Morgenstelle). Da abgestorbene Pflanzenteile („Altgras“) wichtige Überwinterungsrefugien für zahllose Insekten darstellen, die wiederum Vögeln im Winter als Nahrung dienen können, sollten etwa 10 % einer Wiese über den Winter ungemäht stehengelassen werden. In den Folgejahren kann dann jeweils ein anderer Teil der Wiese als Refugium ungemäht bleiben.

Machen Sie den Test

Welchen Kriterien entspricht Ihre Wiese?
Einfach zutreffende Antworten ankreuzen und auswerten. Die Auswertung finden Sie auf Seite 11.

NUTZUNGSINTENSITÄT

☐ **A kaum bis nie**
Abstandsflächen ohne Anwohnernutzung, Verkehrsinseln

☐ **B selten**
Abstandsflächen in Wohngebieten und Randbereiche in Parks

☐ **C häufig**
Spielfelder auf Sportplätzen, Liegewiesen

FLÄCHENGRÖSSE

☐ **A groß** ☐ **B mittel** ☐ **C klein**

Je größer die Fläche, desto größer kann die Artenzahl werden (Arten-Areal-Beziehung, MacArthur und Wilson 1967).

Die größten Flächen sind demnach wertvoller, jedoch können auch kleine Flächen wertvolle Trittsteine für Pflanzen- und vor allem Tierarten sein.

Um eine Einteilung zu ermöglichen, kann ein Vergleich mit weiteren Flächen hilfreich sein. Die Flächen werden im Verhältnis zueinander in die Kategorien eingeteilt (hier A-C).

VEGETATION

☐ **A kräuterreich**
Magerwiese

☐ **B mäßig kräuterreich**
Fettwiese

☐ **C kräuterarm**
Trittrasen

BESONNUNG

☐ **A besonnt**
Geneigt, Südexposition

☐ **B Halbschatten**

☐ **C beschattet**

STRUKTURVIELFALT

☐ **A hoch**
Gehölze, Hecken, Trockenmauern, Mikrorelief (kleine Gräben und Hügel)

☐ **B wenig**
Einige wenige und eher gleichmäßig verteilt

☐ **C kaum bis keine**
Ebene Fläche, eher monoton

VERNETZUNG

☐ **A gut**
Viele weitere Grünflächen in der Nähe mit schmalen Abgrenzungen dazwischen

☐ **B mittel**
Einige Grünflächen in der Nähe mit Wegen dazwischen

☐ **C kaum bis isoliert**
Angrenzung an stark befahrene Straßen und versiegelte Flächen (lebensfeindlicher Zwischenraum)

NÄHRSTOFFGEHALT		
☐ **A nährstoffarm** Möglichkeit, Nährstoffe herauszunehmen (z. B. durch Abtragen des Schnittguts)	☐ **B mittel** Kein weiterer Nährstoffeintrag und Möglichkeit, Nährstoffe herauszunehmen	☐ **C nährstoffreich** und weiterer Nährstoffeintrag (Hundewiese, stickstoffhaltiger Dünger)

BILDUNGSMÖGLICHKEIT		
☐ **A hoch** Nahe gelegen zu gut besuchten Fußwegen, Parkanlagen, Bildungs- und Betreuungseinrichtungen, Möglichkeiten der Aufmerksamkeitslenkung (z.B. durch Schilder)	☐ **B mittel** Zu Fuß erreichbar, mäßig frequentiert	☐ **C niedrig** Ohne Publikumsverkehr, nur mit dem Auto passierbar

Tabelle in Anlehnung an die Diplomarbeit von A. Maier (2013)

Auswertung:

Vorwiegend A: Vorwiegend A: besonders gut geeignet

Hier müssen Sie kaum etwas ändern. Mähen Sie weiterhin die Wiese ein- bis zweimal im Jahr und tragen Sie das Schnittgut ab. Beobachten Sie gerne die Artenvielfalt, machen ein paar Fotos und genießen ein kleines Stück Natur.

Vorwiegend B: gut geeignet

Hier kann schon eine kleine Anpassung helfen. Die Wiese ein- bis zweimal im Jahr mähen und das Schnittgut abtragen. Beobachten Sie gerne die Artenvielfalt, machen ein paar Fotos und genießen ein kleines Stück Natur.

Vorwiegend C: weniger gut bis gar nicht geeignet

Bitte schauen Sie genauer hin: Wenn die Nutzungsintensität hoch ist und dort C ausgewählt wurde, ist die Umwandlung in eine Bunte Wiese nur in wenigen Fällen zu empfehlen. Oft können Sie aber Randbereiche umwandeln.
Im Prinzip sind somit **alle Wiesen für eine Umwandlung in eine Bunte Wiese geeignet, soweit sie nicht häufig zum Liegen oder Spielen genutzt werden** (Beispiel Fußball- und Golfplätze, Liegeflächen im Freibad). Jedoch gibt es auch hier Bereiche, etwa in den Randregionen oder als zentrale Inseln, die durch längeres Wachsenlassen zu Lebensräumen für Pflanzen und Tiere werden können. Generell gilt: Je größer die Fläche, desto besser für die Artenvielfalt. Aber auch kleine und schmale Grünflächen können als Trittsteine zwischen verschiedenen Lebensräumen dienen. An schattigen Plätzen kommen oft weniger Arten vor, dafür können diese für bestimmte Insektengruppen wie Schwebfliegen umso wertvoller sein oder seltene Pflanzenarten wie Orchideen beherbergen.

Jede Wiese ist einzigartig und wichtig als Lebensraum von Pflanzen, Tieren und auch für uns Menschen.



Wie pflege ich meine Grünfläche bunt?

Die Kernpunkte unseres Wiesenpflegekonzepts

Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

1. **ERSTE MAHD:** Frühestens Ende Juni
2. **ZWEITE MAHD** – wenn überhaupt sinnvoll: Ende September
3. **DÜNGUNG REDUZIEREN** oder ganz aussetzen
4. **MAHDGUT ABRÄUMEN,** aber vorher 1 – 2 Tage liegen lassen
5. **NEUANLAGE** nur, wenn nötig und mit Aussaat von gebietsheimischem zertifiziertem Saatgut
6. **10-10-REGEL BEACHTEN:** Mahdhöhe 10 cm, mindestens 10 % der Fläche im Winter ungemäht lassen
7. **INSEKTENFREUNDLICHE MÄHTECHNIK EINSETZEN**

Umwandlung oder Neuanlage

Eine **Umwandlung** durch Anpassung des Pflegekonzepts ist grundsätzlich einer Neuanlage **vorzuziehen**, weil sich dadurch die bereits vorhandenen natürlich gewachsenen und an die Standortbedingungen angepassten heimischen Lebensgemeinschaften und Populationen am besten fördern lassen. Zudem ist dieses Konzept das kostengünstigste. Wichtig ist dabei vor allem, weniger häufig zu mähen und die Wiese höher wachsen zu lassen.

Sollte dennoch für **Neuanlagen** eine Einsaat erforderlich sein, zum Beispiel im Rahmen einer Wiederherstellung nach einer Baumaßnahme, ist es wichtig, auf das passende Saatgut zu achten. Hierfür ist es wichtig, gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Autochthones **Saatgut** ist **an die jeweilige Region angepasst** und für die Artenvielfalt besonders wertvoll. Weitere Tipps und Bezugsquellen sind beim Verband deutscher Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten e.V. zu finden: www.natur-im-vww.de. Bei der Auswahl des Saatgutes ist solches zu bevorzugen, das **mehrjährige Pflanzen** enthält, sowie Pflanzen, die sich selbst vermehren können. Dadurch sind nur geringe Eingriffe von außen erforderlich: Die Wiese kann sich aus eigenem Bestand weiterentwickeln.

Falls Sie schon einmal einen Rasen angelegt haben, verfahren Sie im Prinzip genauso bei der Wiese. Möglich ist eine Frühjahrs-Aussaat von März bis April oder eine Herbstaussaat von Mitte August bis Anfang September, idealerweise vor einer Regenperiode. Eine gute Bodenvorbereitung ist entscheidend für den Erfolg. Falls eine bislang eintönige Rasenfläche zur Wiese werden soll, tragen Sie die Grasnarbe flächig ab. Alle Wurzelunkräuter tiefgründig entfernen und den Boden in eine lockere, oberflächlich feinkrümelige Struktur bringen. Dies ist möglich durch Umgraben oder den Einsatz einer Motorhacke, dann die Erdklumpen mit einem Kultivator zerkleinern. Anschließend mit einem Rechen einebnen. Den Boden walzen oder einige Tage setzen lassen. Vor der Ansaat die Oberfläche eventuell noch einmal mit dem Rechen anrauen. Die Samen reichen für eine vom Hersteller angegebene Fläche. Zum gleichmäßigen Verteilen ist eine weitere Streckung des Tüteninhalts mit Sägemehl, Vermiculiten (Mineraliengranulat), Maisschrot oder Sand sinnvoll. Gleichmäßig mit der Hand ausstreuen. Anschließend mit einer Rasenwalze andrücken, um einen sicheren Bodenschluss zu erzielen. Jedoch nicht tiefer einarbeiten. Zum Quellen der Samen, zur Keimung und zum Anwachsen muss der Boden fünf Wochen lang feucht (nicht nass) gehalten werden.

Wiesenblumen sind mehrjährige Pflanzen, die eine gewisse Entwicklungszeit benötigen. Manche keimen erst nach dem Winter (Frostkeimer). Daher erfordert die Anlage und

Entwicklung einer Blumenwiese Geduld und Naturverständnis. Samenmischungen sind sehr artenreich. Je nach Standort, Boden und Kleinklima werden sich einige Arten stärker, andere weniger stark entwickeln. Auch über die Jahre hinweg werden Sie eine gewisse Dynamik in der Zusammensetzung der Wiese beobachten können.

Mähzeitpunkte

Wir empfehlen: Mähen Sie **maximal zweimal** im Jahr. Dafür sind für den ersten Zeitraum geeignet Ende Juni bis Mitte Juli – so kommen viele Pflanzen zum Blühen und zur Samenreife. Dieser Prozess dauert bei Wiesenpflanzen im Schnitt sechs Wochen, wird also durch eine zu frühe Mahd gestört. Ein weiterer Wiesenschnitt kann Mitte bis Ende September erfolgen, wenn bis zum Herbst ein erneuter signifikanter Aufwuchs zu erwarten ist. Dadurch haben Insekten und andere Lebewesen Zeit, sich ein Winterquartier zu suchen: Abgelegte Eier, geschlüpfte Larven sowie Verpuppungsstadien können sich bis zur Mahd im nächsten Sommer ungestört entwickeln. Stehen größere oder mehrere Flächen zur Verfügung, können gleichzeitig mehrere alternative Mahdkonzepte umgesetzt werden, wodurch verschiedene Schwerpunktsetzungen bei den zu fördernden Aspekten kombiniert werden können (Abb. 6 und 7).

Mähtechnik

Wir empfehlen, bei jedem Mähtermin 10 % der Fläche als Rückzugsort und Überwinterungsfläche stehen zu lassen und diese Fläche über die Jahre zu verschieben sowie das Mähwerkzeug auf eine Schnitthöhe von 10 cm einzustellen („**10-10-Regel**“). Von diesen Refugien aus kann im nächsten Jahr die Wiederbesiedlung der gemähten Fläche erfolgen. Am besten mähen Sie in Reihen (Abb. 7) oder von innen nach außen. Bei einem Mähmuster von außen nach innen haben es auch mobile Tiere schwerer, aus dem Mähfenster zu flüchten, es sei denn, Sie lassen im Zentrum eine nicht zu kleine ungemähte Insel stehen.

Für Wiesenränder, die an Wege angrenzen, empfehlen wir die regelmäßige Mahd eines etwa einen Meter breiten Verkehrssicherungsstreifens (Abb. 8a). Solche Ränder halten die Wege von überhängendem Gras frei und erhöhen die Akzeptanz der ungemähten Flächen bei Passanten. Auf solchen Akzeptanzstreifen lassen sich leicht Informationstafeln installieren (Abb. 8b).

Besonders Flächen wie Böschungen, Randbereiche und Säume sind für die Überwinterung von Insekten wertvoll und dürfen im Herbst nicht vollständig abgeräumt werden. Für den Erhalt von Insekten, Vögeln und anderen Artengruppen sind derartige Schutzräume überlebensnotwendig.

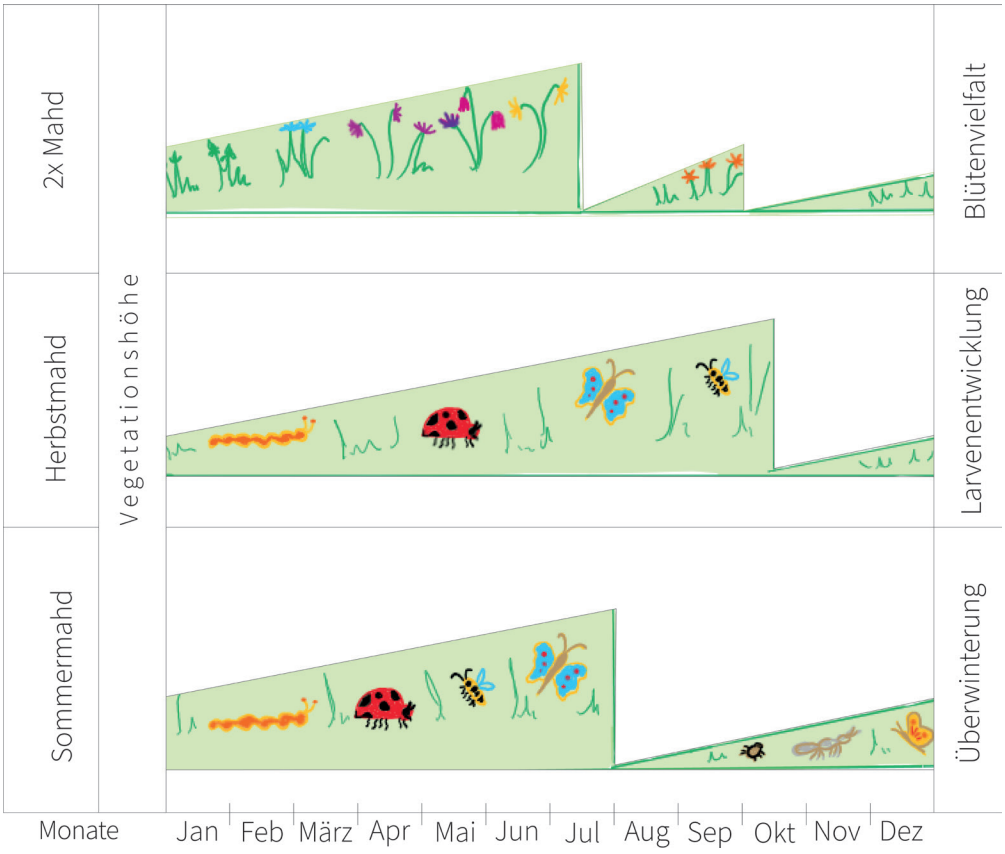


Abb. 6: Schema Mähzeitpunkte beziehungsweise empfohlene Mähperioden – drei alternative Konzepte, die stärker die Blütenentwicklung, die Larvenentwicklung von Insekten oder deren Überwinterung fördern. Nach Unterweger et al (2018).

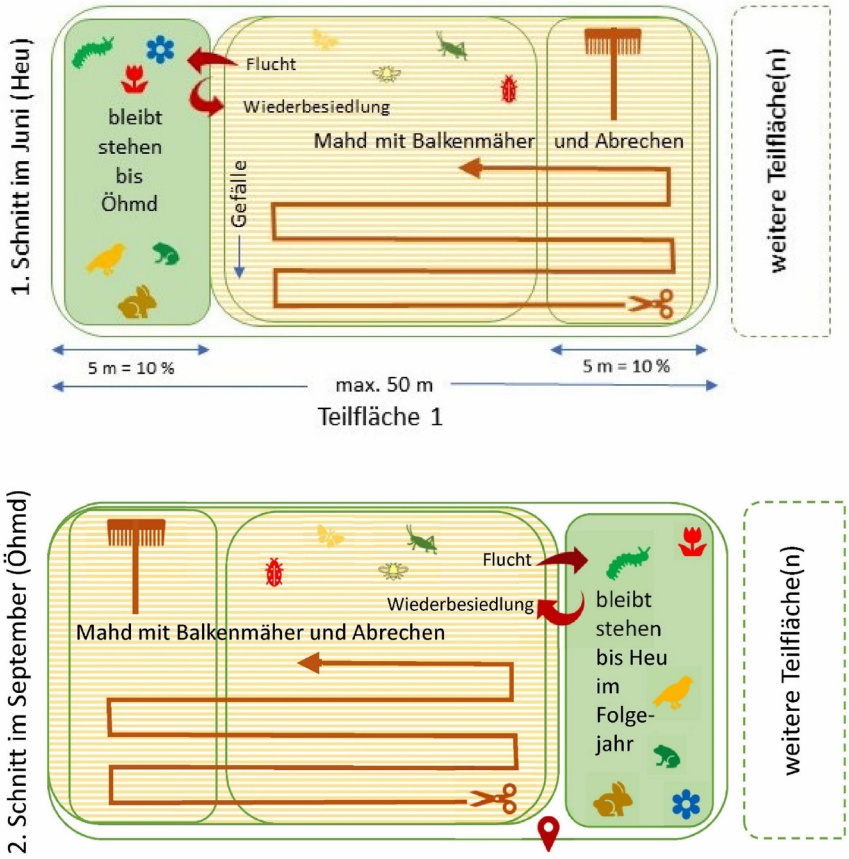


Abb. 7: Mahdschema für eine insektenfreundliche Wiesenpflege. Aus Gorthner (2022) nach Unterweger (2018).

Tierische Rasenmäher:

Eine Alternative zum Mähen ist die Beweidung. Je nach Flächengröße, Wiesentyp und Hangneigung eignen sich zum Beispiel Schafe, Ziegen oder auch Kühe und andere grasfressende Tiere. So wird auch die koprophage (dungfressende) Fauna gefördert. Dabei gilt es jedoch, Überweidungseffekte infolge zu hoher Besatzdichten und zu langer Standzeiten zu vermeiden.

Im Zuge der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt von 2007 sollen mehr Wildnisgebiete ausgewiesen werden. Dabei wird vorgeschlagen, durch gezielten Störeinfluss Nischen für seltene Pflanzen- und Tierarten zu schaffen und zu erhalten. Hierfür können Wisente, Rothirsche und robuste Haustierrassen in halbwilder Haltung genutzt werden (Schoof et al. 2018).

Umgang mit dem Schnittgut

Nach dem Mähen gibt es verschiedene Optionen zum Umgang mit dem Schnittgut. **Ziel ist es**, durch das Abtragen des noch frischen Schnittguts den in der Pflanzenmasse enthaltenen Stickstoff von der Fläche zu entfernen. Dies führt zu einer allmählichen Aushagerung der Wiese. Je magerer die Wiese, desto mehr unterschiedliche Arten können sich etablieren und sich gegen die nährstoffliebenden konkurrenzstärkeren Pflanzen wie Löwenzahn und Wiesen-Kerbel durchsetzen.

Wenn Sie das Schnittgut zwei Tage liegen und trocknen lassen, können Tiere aus den Pflanzen fliehen und Pflanzensamen nachreifen und zu Boden fallen. Jedoch besteht die Gefahr, dass sich viele Insekten anschließend wieder in dem abgeschnittenen Material niederlassen und bei der weiteren Bearbeitung zu Schaden kommen. So stellen auch das Wenden (Zetten) und das anschließende Zusammenrechen (Schwaden) des Schnittguts starke Eingriffe dar, bei denen viele Insekten zu Schaden kommen können (Van de Poel & Zehm 2014). Je weniger Arbeitsschritte auf der Wiese nötig sind, desto besser wirkt sich dies auf das Überleben der Insekten aus.

Verwertung des Schnittguts

Tierfutter: Das anfallende Schnittgut ist durch seine längere Wuchszeit häufig höher aufgewachsen und reicher an Biomasse. Je später der Schnittzeitpunkt, desto weniger energiereich ist es, woraus sich Konsequenzen für seine Verwertbarkeit ergeben. Wer seine Wiese als Futter- oder Heuwiese pflegt (Mahd im Mai/Juni, bei Pferden auch später) kann das Schnittgut als Tierfutter verwerten.

Kompostierung: Langes Schnittgut kann für das direkte Kompostieren zur Humusherstellung verwendet werden. Dafür kann das Schnittgut auf den gewünschten Stellen im Garten verteilt und für die schnellere Kompostierung gegebenenfalls etwas zerkleinert werden. In Stadtgebieten wird das Schnittgut der öffentlichen Wiesen in der Regel kompostiert. Auf Häckselplätzen kann neben Holzschnittgut auch Grünschnitt abgeben werden.

Bioenergetische Verwertung: In verschiedenen Studien wurde und wird die Zugabe des Schnittgutes in Biogasanlagen oder die Verarbeitung zu Pellets getestet. Je länger und strohiger der Wiesenschnitt ist, desto schwerer lässt er sich zur Biogasentwicklung verwenden, da einerseits ein mechanischer Zerkleinerungsprozess vorangestellt werden muss und andererseits der Energiegehalt, der für eine wirtschaftlich rentable Gasentwicklung nötig ist, sinkt (Müller et al. 2016). Vielversprechend scheint die Verarbeitung zu Biomassepellets, weil hierdurch ein guter Brennwert erreicht werden kann und trockeneres Material von Vorteil ist (Müller et al. 2016). Hier lohnt es, sich nach individuellen Möglichkeiten in der eigenen Umgebung umzusehen.

Lagerung im Garten: Eine weitere Option ist die Lagerung und Aufschichtung des Mähguts an einer Ecke des Grundstücks (evtl. unter Zuhilfenahme eines Holzgestells oder traditionellen Reuters), wodurch weitere attraktive Kleinlebensräume entstehen.

Mähgeräte/Equipment:

Um die Flora und Fauna zu schonen, **empfehlen wir für größere Flächen einen Balkenmäher**. Damit werden die Pflanzen im Gegensatz zum Schlegelmäher schonender und gezielter abgeschnitten, anstatt mit dem Schlegel „abgeschlagen“ und zerkleinert zu werden. Dadurch haben Insekten und andere Tiere deutlich höhere Überlebenschancen (Van de Poel & Zehm 2014). Werden dennoch Schlegelmäher verwendet, so sollten diese mit einem möglichst hohen Bodenabstand (gegebenenfalls unter Verwendung eines Abstandstopfes) verwendet werden. Für Böschungen und Straßenbegleitgrün wird derzeit an insektenschonenden Mähwerkzeugen geforscht, damit von vornherein möglichst wenige Tiere in das Mähwerk geraten und das (insektenarme) Schnittgut direkt aus dem Mähwerk abgesaugt und ein weiteres Anfahren der Flächen vermieden werden kann (z.B. Betz et al. 2022). Dabei wird insbesondere auf die Luftstromführung geachtet, damit Tiere nicht in das Mähwerk gesaugt werden. Eine frontal am Mähkopf montierte Insektenscheuche ermöglicht die Flucht der Tiere, bevor das Mähwerk sie erreicht. Für kleinere Gärten und Wiesenstücke empfehlen wir eine Akku-Motorsense mit Faden, wodurch sich auch Kanten und Engstellen bequem ausmähen lassen. Für die Nutzung der traditionellen Handsense werden in vielen Gemeinden Sensenkurse angeboten. **Von Mähroboter raten wir dringend ab**, da sie zu häufigem und zu tiefem Mähen verleiten und für Igel und andere Tiere tödlich enden können (Rasmussen et al 2021).



Abb. 8: (a) Ein bis zwei Meter breite regelmäßig gemähte Verkehrssicherheitsstreifen an Wegrändern erhöhen die Akzeptanz der Menschen für scheinbar „ungepflegte“ Bunte Wiesen. (b) Auf solchen Streifen können idealerweise Informationstafeln (samt QR-Code zu einer Webseite) aufgestellt werden, die die Bedeutung dieser Wiesen erklären.



Weiteres Wiesenwissen:

Ursprung der Wiesen und wie sie zur Artenvielfalt in unseren Ökosystemen beitragen

Kulturwiesen sind landwirtschaftliches Grünland, das im Gegensatz zu einer Weide nicht durch das Grasen von Nutztieren, sondern die vom Menschen durchgeführte Mahd charakterisiert ist. Sowohl Kulturwiesen als auch landwirtschaftliche Weiden sind außerhalb der alpinen Lagen nicht natürlichen Ursprungs, sondern dienen seit Jahrhunderten der Produktion von Nahrungsmitteln. Im Fall der Wiese kann durch das Mähen Heu als Futter erzeugt werden. Viele Wiesen werden aber auch deutlich intensiver zur Gewinnung von Silagefutter oder als Ausgangsmaterial für die Vergärung in sogenannten Biogasanlagen genutzt. Wiesen, Weiden, Wälder und Äcker prägen gemeinsam unsere heutige Kulturlandschaft.

Im Gegensatz zu einjährigen Blühflächen bestehen Wiesen größtenteils aus mehrjährigen Pflanzen mit einem hohen Anteil an Gräsern, wodurch sich über die Zeit komplexe Lebensgemeinschaften zwischen Pflanzen und Tieren etabliert haben. Reine Einjährigen-Ansaaten sowie intensiv gemähte Rasenflächen können dies nicht leisten, weil deren Störungsintensität zu hoch ist. So fungieren Einjährigen-Ansaaten sogar eher als Tierfallen, da über die Vegetationsperiode zwar Tiere angelockt, diese dann aber im Winter mit untergepflügt werden.

Extensiv gepflegte Wiesen weisen einen komplexen Stockwerksaufbau auf (Abb. 9), der vom stiefelhohen unteren Blühhorizont (zum Beispiel Kleearten) bis zum hüfthohen oberen Horizont reicht (zum Beispiel verschiedene Hochgräser). Diese strukturelle Vielfalt führt zu einer Vielzahl von mikroklimatischen sowie räumlichen Strukturen für Tiere, die beispielsweise für das Anheften von Eiern oder die Konstruktion von Fangnetzen (bei Webspinnen) erforderlich sind. Von Insekten werden Wiesenpflanzen zudem nicht nur als Pollen- und Nektarspender genutzt – auch Blätter, Stängel, Wurzeln, Früchte, Samen, Blütenköpfe und Pflanzensäfte sind wesentliche Ressourcen für eine Vielzahl von Arten. Im Anschluss an die Vegetationsperiode sind stehengelassene abgestorbene Pflanzenstängel, Blütenköpfe, Fruchtstände sowie Grashorste überlebenswichtige Winterquartiere, die auch von Vögeln und Säugetieren bei der Nahrungssuche genutzt werden.

Was macht eine artenreiche Wiese aus?

Die Zahl der unterschiedlichen Pflanzenarten einer Wiese (in Deutschland gibt es ca. 400 Wiesenpflanzenarten) hängt zum einen von der **Nutzungsintensität** und zum anderen vom **Standort**, dem Nährstoffniveau und der Artenzusammensetzung ab. Das liegt daran, dass alle Pflanzen miteinander um Licht, Nährstoffe und Wasser konkurrieren, die sie zum Überleben brauchen. Durch Düngung werden dem Boden Nährstoffe zugeführt und Pflanzen, die schnell wachsen und sich rasch verbreiten können, gewinnen diesen Wettkampf. Die anderen Arten werden dadurch verdrängt und verschwinden langsam. Wiesen sind somit dann besonders artenreich, wenn sie wenig gedüngt, extensiv genutzt und angemessen geschnitten werden. Im Falle der klassischen Blumenwiese (Glatthaferwiese) entspricht dies der zweimaligen Mahd pro Jahr. Heutzutage werden moderne Mähtechniken verwendet, um eine hohe Erntegeschwindigkeit zu erreichen. Wenn das Mähgut nicht als Heu getrocknet und zu Ballen gepresst wird, wird es als Frischmaterial zu Siloballen oder in Fahrsilos verdichtet. Unter Luftabschluss kommt es zu einer Konservierung des Materials durch Gärung. Zur Silage-Gewinnung wird oft ein Feldhäcksler eingesetzt, um das Mähgut mit Saugunterstützung auf einen Abschiebewagen aufzuladen. Hierbei werden sowohl das Schnittgut als auch Kleintiere und Samen gehäckselt und quantitativ von der Fläche entfernt.

Geschichte:

Genutzte Wiesen entstanden ab dem Mittelalter und sind seit dem 18. Jahrhundert verstärkt in Mitteleuropa zu finden. Zu dieser Zeit wurden sie als Futterflächen angelegt, um Tiere in der zunehmenden Stallhaltung zu ernähren. Für die Grasernte wurde damals fast ausschließlich die Sense verwendet, wodurch viele Kleintiere (unter anderem auch Amphibien) geschont wurden. Anschließend wurde das Gras zum Trocknen „aufgereutert". Dazu wurde es zur Lagerung und Trocknung von Hand auf ein dreibeiniges Holzgestell, einen Reuter, aufgebracht. Der Regen kann hier oberflächlich abfließen, und das Heu darunter bleibt trocken.

In den letzten 200 Jahren wurde die Landwirtschaft in Deutschland immer intensiver. Um 1900 ernährte ein Landwirt circa vier Personen, 2018 waren es circa 155. Diese Revolution der Agrarwirtschaft und die Zunahme der Siedlungsflächen führten zu immer weniger freien Flächen und weniger artenreichen Lebensräumen.

Bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts war noch die Sensenmahd vorherrschend, wobei ein einzelner Schnitter maximal 0,5 Hektar pro Tag mähen konnte. Mit Einführung erster Landmaschinen zur Mitte des 19. Jahrhunderts waren dies dann bereits 0,5 Hektar pro Stunde. Durch moderne Mähaufbereiter, die das Mähgut sofort einsaugen und verpacken, werden heute allein zigtausende Honigbienen pro Hektar getötet (Fluri et al. 2000). Der Verlust bei anderen Wieseninsekten und Spinnen dürfte ungleich größer sein.

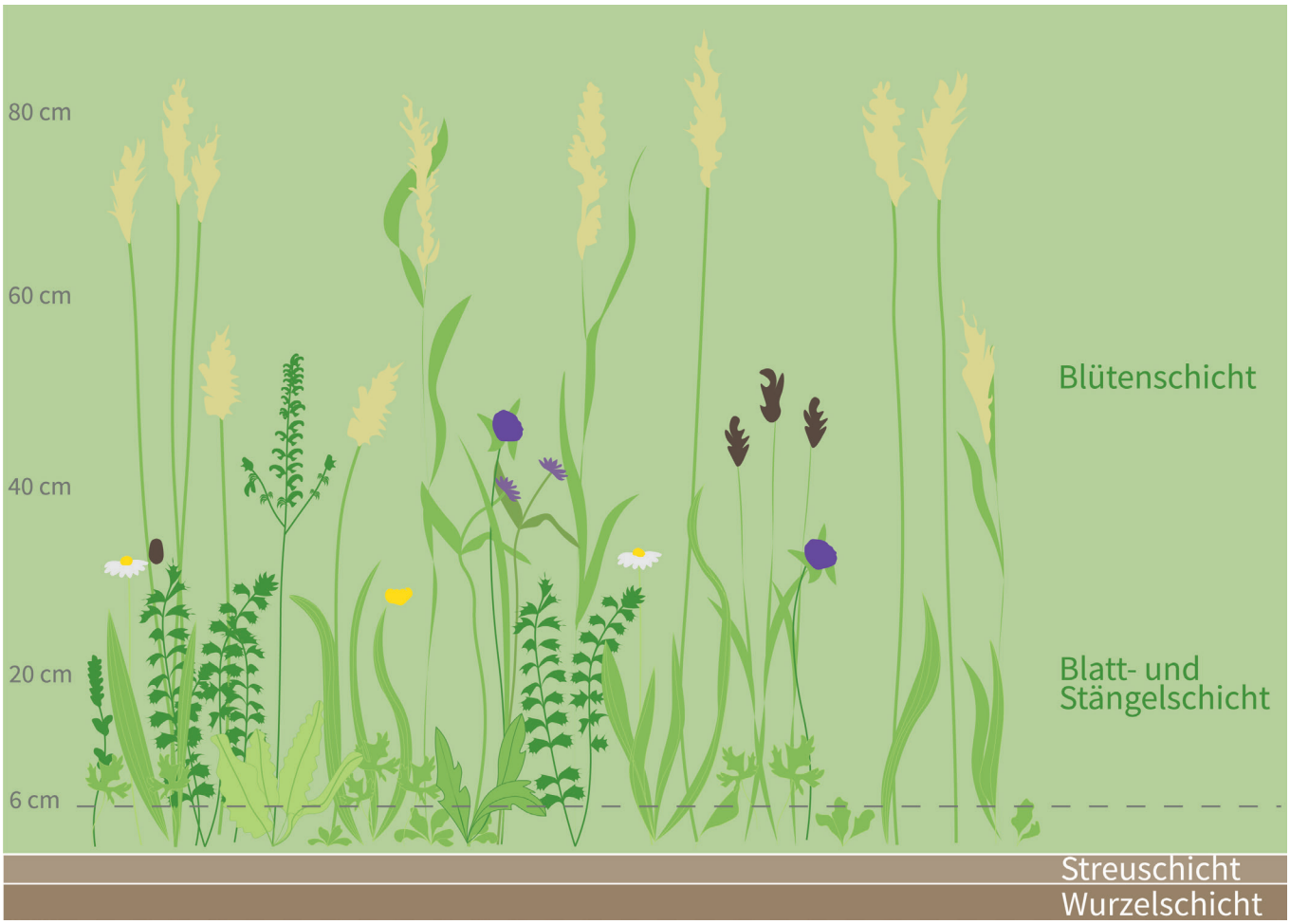


Abb. 9: Schemazeichnung Stockwerkaufbau Wiese nach Styner and Hegg (1984). Die gestrichelte Linie zeigt an, wie stark der komplexe Stockwerkaufbau, der vielen Arten vielfältige Kleinlebensräume bietet, durch regelmäßige Mahd (Vielschnittrasen) reduziert wird.

Schutz der Blumenwiesen

Aufgrund des Klimas gibt es artenreiche Blumenwiesen (fast) nur in West- und Mitteleuropa, weil hier die Sommer warm und feucht sind. Die erste Mahd, das „Heu“, wird etwa Mitte Juni geerntet. Zu diesem Zeitpunkt beginnt die Samenreife der ersten Gräser. Circa acht Wochen später wird das „Öhmd“, der zweite Wiesenschnitt, geerntet. Als Regel gilt: „Nicht warten, bis die letzten Blumen Samen tragen, sondern mähen, wenn ein Teil der Blumen Samen tragen.“

Bei der Mahd sollte eine Höhe von 7 bis 12 Zentimetern eingehalten werden. Eine tiefere Mahd beschädigt nicht nur die Überdauerungsorgane der Kräuter, sondern verschlechtert auch das Mikroklima für die verbliebenen Insekten (Austrocknungsgefahr). Zudem werden solche Insekten, die sich vor der Mahd nach unten geflüchtet haben, dennoch vom Mähwerk erfasst. Magerwiesen werden wie die Fett- und Weidelgraswiesen als Wirtschaftswiesen genutzt und dienen der Futterproduktion für Grünfutter fressende Nutztiere. Daher brauchen auch sie eine (Erhaltungs-)Düngung. Dafür sollte möglichst Festmist (Stroh-Kot-Gemisch) verwendet werden. Stärkere Düngung, vor allem mit Gülle oder Gärresten aus Biogasanlagen, kann die Wiese in eine Fettwiese überführen. Weniger Düngung führt auf Dauer zur Aushagerung und fördert die anspruchsloseren Arten. Die noch nährstoffärmeren Magerrasen finden sich auf deutlich flachgründigeren Böden und machen nur noch anspruchsärmeres Großvieh wie zum Beispiel Schafe und einige Rinder satt.

Wiesen sind somit wichtiger Bestandteil unserer heutigen Kulturlandschaft, und tragen – bei extensiver Pflege – wesentlich zum Erhalt der Biodiversität bei.

Wiesen in der Stadt?

Im Stadtgebiet sind Grünflächen oft nur klein, werden nur noch selten beweidet und dienen meist als Verkehrsinseln, Abstandsflächen oder Park- und Liegewiesen. Das Schnittgut von gemähten Flächen wird zudem in der Regel nicht als Tierfutter genutzt. Daher verbleibt das Schnittgut als Mulch häufig auf der Fläche. Diese Flächen werden dadurch nährstoffreicher, und eine geringere Anzahl von Pflanzenarten kann sich erhalten. Oft werden Grünflächen durch zu häufige Mahd kurzgehalten, entwickeln sich zu Vielschnittrasen und können damit nur wenig zur Artenvielfalt im Ökosystem Stadt beitragen. Mehr als 50 % der Graslandarten sind schnittempfindlich.

Gut schnittverträglich bei intensiver Mahd sind nur 10 % der Arten. Versuche, durch Einsaaten einjährige Blühflächen anzulegen, sind zwar von der guten Absicht begleitet, Nektarquellen für Insekten zu liefern, können aber aufgrund ihrer nur temporären Verfügbarkeit eine über die Jahre entwickelte Wiese nicht ersetzen. Andere dieser Wiesen sind wegen ihrer „gefüllten“ Blüten oder aufgrund ihrer nicht regionalen Herkunft für viele

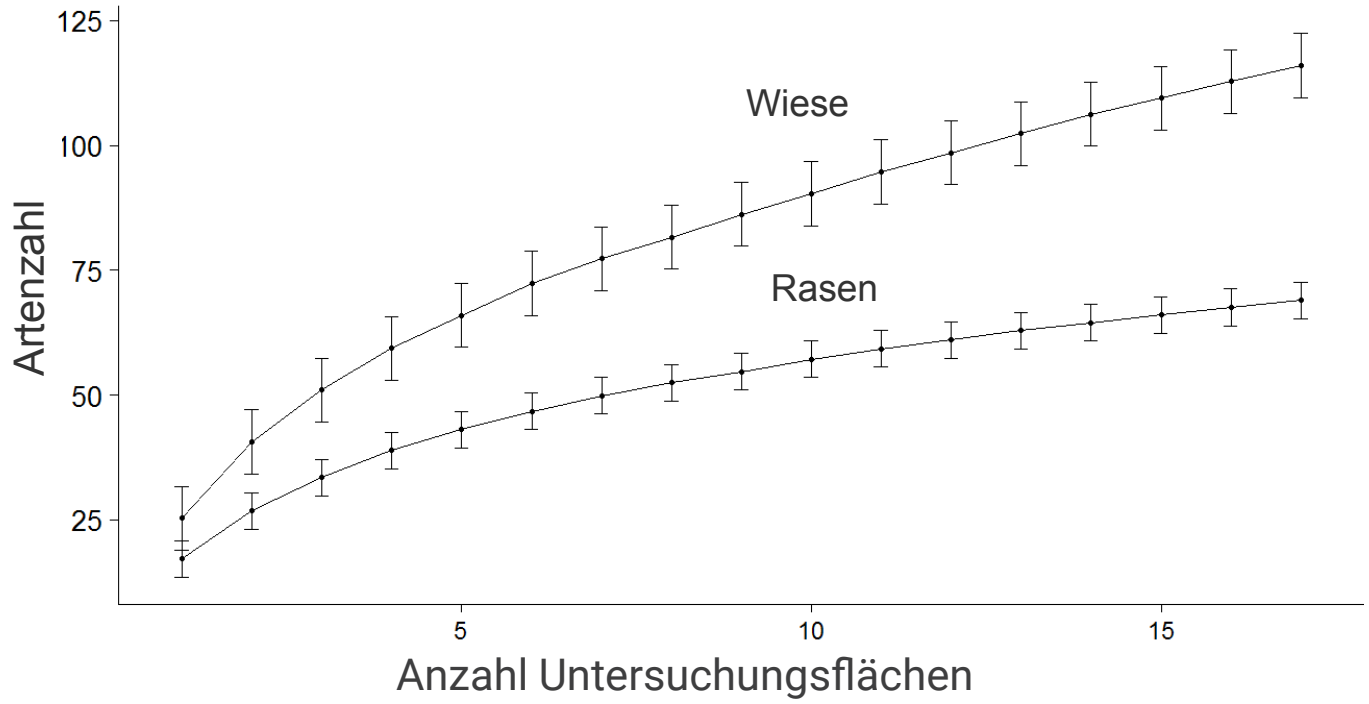


Abb. 10: Vergleich der Pflanzenartenzahl zwischen Wiesen- und Rasenflächen im Stadtgebiet Tübingens. Über das gesamte Spektrum untersuchter Flächen weisen Wiesen eine deutlich höhere Artenzahl als Rasen auf (Sehrt 2017).

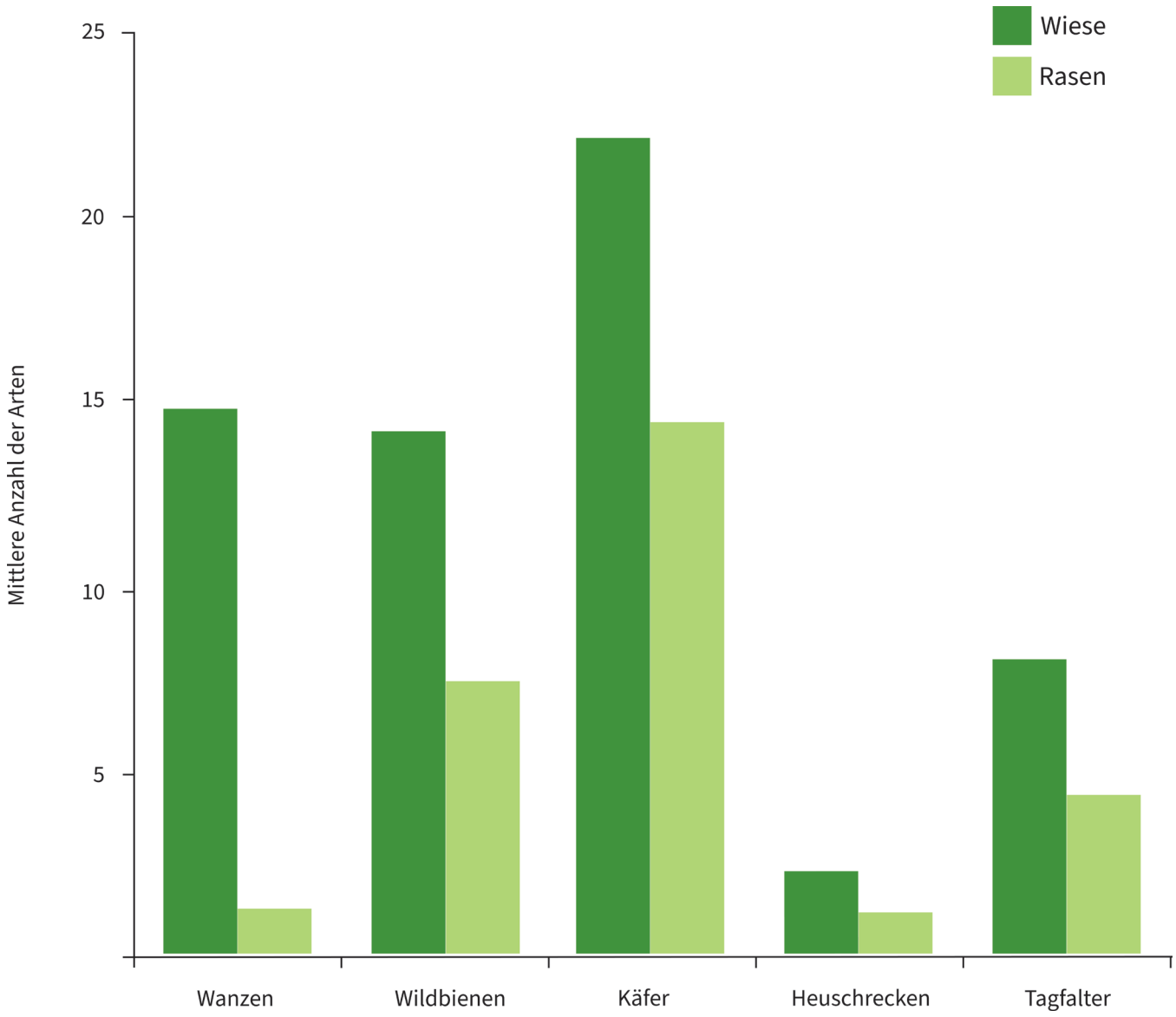


Abb. 11: Auswirkungen der Wiesen-Pflegekonzepte (ein- bis zweimal im Jahr gemäht) *versus* Rasen (bis zu zwölfmal im Jahr gemäht) auf die Anzahl der Arten bei fünf Insektengruppen im Stadtgebiet Tübingens (nach Zusammenfassung aus Ade et al. 2012 (Käfer N = 6), Hiller & Betz 2014 (Heuschrecken N = 5), Kricke et al. 2014 (Tagfalter N = 10), Wastian et al. 2016 (Wildbienen N = 5), Unterweger et al. 2017 (Wanzen: N = 8))

Insektenarten nicht nutzbar. Wenn sie dann auch noch im Herbst abgemäht werden, damit die Flächen „ordentlich gepflegt" aussehen, verlieren sie zudem auch die Funktion als Überwinterungsstruktur und wirken dadurch als Fallen.

Der Anteil an städtischer Fläche wächst weiterhin, und somit gewinnt auch der Grünflächenanteil in Städten an Bedeutung. Hier besteht das Potential, eine große Gesamtfläche wieder ökologisch wertvoller zu gestalten und für artenreiche Lebensräume in der Stadt zu sorgen.

Wissenschaftliche Studien belegen eindrucksvoll, dass ein extensiveres Pflegekonzept bei Stadtwiesen bereits innerhalb kurzer Zeit zu einer deutlichen Erhöhung der Vielfalt von Pflanzen- und Tierarten führt (Abb. 10 und 11).

Im Stadtgebiet Tübingens werden mittlerweile etwa 15 Hektar - auf mehr als 50 Wiesenflächen verteilt - mit einem extensiveren Pflegekonzept betreut (Abb. 2). Auch das Land Baden-Württemberg hat sich mit seinen Maßnahmen zur Biodiversitätssteigerung dem Konzept, mehr Rasen in Wiesenflächen umzuwandeln, angeschlossen und in einer Broschüre dokumentiert (Till et al. 2020). Diese enthält zudem Informationen zu Biodiversitätsmaßnahmen im Kontext Totholz, Hecken, Sträucher und Gewässer. Als gutes Bespiel für urbane Biodiversität und ökologisches Grünflächenmanagement kann zudem das Konzept der Stadt Brauschweig herangezogen werden (Stadt Braunschweig 2021). Hier wird ebenfalls daran gearbeitet, den naturnah gepflegten Anteil der Grünflächen zu erhöhen. Die Etablierung seltenerer Mähzeitpunkte und das Abtragen des Schnittguts stellt einen wichtigen Schritt für den Ausbau der Städte als Lebensraum für mehr Tier- und Pflanzenarten dar.



Wie kann ich mich bei der Initiative Bunte Wiese beteiligen?

- An den monatlichen Treffen teilnehmen und eigene Ideen oder Projekte einbringen
- Vorstellung der eigenen Grünfläche und Erhalt eines Auszeichnungszertifikats zum Anbringen im Außenbereich
- Eine Wiesenpatenschaft übernehmen:
  Auf unseren Modellwiesen im Stadtgebiet Tübingens kann jede Bürgerin und jeder Bürger eine Patenschaft für eine Wiese übernehmen. Sie behalten Ihre Wiese im Blick und füllen einmal im späten Frühjahr oder Anfang Sommer Fragebögen zur Wiesenfläche aus. Sie bestimmen Pflanzenarten und beobachten Insekten und Vögel. Den Gesamteindruck können Sie dann auf einem unserer Treffen vorstellen.
- Mehr Informationen: **www.buntewiese-tuebingen.de/wiesenpatenschaften**
- Citizen-Science-Projekte; beispielsweise Artenfunde dokumentieren auf der Online Plattform und App iNaturalist (Ueda et al. 2008)

Kontakt: info@buntewiese-tuebingen.de

Internetseite: www.buntewiese-tuebingen.de

Wie kann ich mich noch für Artenvielfalt einsetzen?

Einige Ideen und Anregungen:

- **Weniger ist oft mehr, auch im eigenen Garten.**
- Auf Terrasse und Balkon auf Mineraldüngung und Pflanzenschutzmittel verzichten.
- Futterstellen, Brutmöglichkeiten, Nisthilfen, Entwicklungsräume und Überwinterungsquartiere schaffen.
- Totholzhaufen und Hecken, Hauswand- oder Dachbegrünung.
- Mut zur Lücke und zum Laissez-faire.

Setzen sie sich in Ihrer Gemeinde, Ihrer Arbeitsstelle, Ihrer Schule dafür ein, dass öffentliche Grünflächen seltener gemäht werden, damit Natur sich entfalten und auch Menschen mit Mobilitätseinschränkungen naturnahe Lebensräume in ihrem unmittelbaren Umfeld erleben können.

Vernetzung und Austausch zwischen den Gemeinden im Landkreis, Bauhöfen, Organisationen, Zuständigkeitsbereichen und Initiativen.

Mitgliedschaft Ihrer Gemeinde im Netzwerk Kommunen für Biologische Vielfalt: **www.kommbio.de**

Unterstützer und Partnerorganisationen

Unsere bisherigen Modellwiesen werden gepflegt durch::

- Universitätsstadt Tübingen
- Land Baden-Württemberg (Vermögen und Bau, Amt Tübingen)
- GWG - Gesellschaft für Wohnungs- und Gewerbebau Tübingen mbH
- Albert-Schweitzer-Gemeinde Tübingen Wanne

- **Partnerorganisationen:**
  - Universität Tübingen
  - Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg Arbeitskreis Tübingen
  - BUND
  - NABU
  - Umweltzentrum Tübingen
  - Bezirksimkerverein Tübingen e.V.
  - Netzwerk Blühende Landschaft
  - Naturpark Schönbuch
  - Klimagarten Tübingen
  - Bunte-Wiese-Initiativen in anderen Städten und Hochschulinitiativen für Biodiversität – bundesweit und darüber hinaus

Impressum:

Redaktion: Sanja Drohm, Michael Koltzenburg, Oliver Betz
Satz & Layout: shemakesamess Grafikdesign
Druck: Universitätsdruckerei
Grafiken & und grafische Anpassung: Marie Geisbusch und shemakesamess Grafikdesign

Finanzielle Unterstützung durch:

Quellenverzeichnis:

Ade J, Wolf-Schwenninger K, Betz O (2012): Auswirkungen der Wiesenmahd auf verschiedene Käferarten ausgewählter Grünflächen im Stadtgebiet Tübingens. Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg 168: 199-216.

Betz O, Kimmich T, Csader M, Spinner T, Steidle J (2022): Einsatz von Mähmaschinen mit schonender Wirkung auf die biologische Vielfalt zur Pflege von Straßenbegleitflächen am Beispiel des Grünpflegekopfs ECO 1200 plus® von MULAG. Natur und Landschaft: 97 (9/10): 455-461.

Fluri P, Frick R, Jaun A (2000): Bienenverluste beim Mähen mit Rotationsmähwerken. Schweizerisches Zentrum für Bienenforschung: Mitteilung Nr. 39.

Gorthner A (2022): Insektenfreundliche Wiesenpflege. Naturschutz Alb-Neckar 1/2022: 48-64.

Hiller D, Betz O: (2014) Auswirkungen verschiedener Mahdkonzepte auf die Heuschreckenfauna städtischer Grünflächen. Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (8): 241-246.

Kricke C, Bamann T, Betz O (2014): Einfluss städtischer Mahdkonzepte auf die Artenvielfalt der Tagfalter. Naturschutz und Landschaftsplanung 46: 52-58.

MacArthur R H, Wilson E O (1967): The theory of island biogeography, Princeton.

Maier A (2013): Entwicklung eines Bewertungsmodells zur Ermittlung der Eignung öffentlicher Grünflächen für die naturschutzfachliche Pflege mit dem Ziel des Artenschutzes am Beispiel der Universitätsstadt Tübingen. Diplomarbeit Universität Tübingen.

Mäder P, Boho D, Rzanny M, Seeland M, Wittich H C, Deggelmann A, Wäldchen J (2021): The flora incognita app–interactive plant species identification. Methods in Ecology and Evolution 12 (7): 1335-1342.

Müller G, Holderegger R, Bürgi M (2016): Energie aus Landschaftspflegegrün. WSL Berichte, Heft 38: 1-56.

Rasmussen S L, Schrøder A E, Mathiesen R, Nielsen J L, Pertoldi C, Macdonald D W (2021): Wildlife conservation at a garden level: the effect of robotic lawn mowers on European hedgehogs (*Erinaceus europaeus*). Animals 11: 1191.

Sehrt M (2017): Diversity of urban grasslands: Effect of reduced mowing frequency on plants and pollinators. Bachelorarbeit Universität Tübingen.

Schoof N, Luick R, Nickel H, Reif A, Förschler M, Westrich P, Reisinger E (2018): Biodiversität fördern mit Wilden Weiden in der Vision „Wildnisgebiete“ der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Natur und Landschaft 93: 314-322.



Stadt Braunschweig (2021): Biodiversität in der Stadt Braunschweig – Ein Maßnahmenkonzept. Broschüre Stadt Braunschweig - Fachbereich Umwelt.

Steidle J, Kimmich T, Csader M, Betz O (2022): Negative impact of roadside mowing on arthropod fauna and its reduction with “arthropod-friendly” mowing technique. Journal of Applied Entomology. 146 (5): 465-472.

Styner E, Hegg O (1984): Wuchsformen in Rasengesellschaften am Südfuß des Schweizer Juras. Tuexenia 4: 195-215.

Till B, Berg S, Fietzke X, Keusgen T, Strixner M, Sucher I (2020): Biodiversität auf landeseigenen Liegenschaften. Broschüre Ministerium für Finanzen, Vermögen und Bau Baden-Württemberg.

Ueda K, Kline J, Agrin N, Loarie S, Leary P, Shepard A (2008): Application iNaturalist. California Academy of Sciences and the National Geographic Society.

Unterweger P, Schrode N, Potthast T, Betz O (2017): Eine Problemfeldanalyse des urbanen Naturschutzes: Korrespondenz und Medienresonanz zur Arbeit der Initiative “Bunte Wiese - für mehr Artenvielfalt auf öffentlichem Grün” in Tübingen. Naturschutz und Landschaftsplanung 49: 245-251.

Unterweger P, Klammer J, Unger M, Betz O (2018): Insect hibernation on urban green land: a winter-adapted mowing regime as a management tool for insect conservation. BioRisk 13: 1-29.

Van de Poel D, Zehm A (2014): Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen - Eine Literaturauswertung für den Naturschutz. Anliegen Natur 36 (2): 36-51.

Wastian L, Unterweger P, Betz O (2016): Influence of the reduction of urban lawn mowing on wild bee diversity (Hymenoptera, Apoidea). Journal of Hymenoptera Research 49: 51-63.

Worm R (2021). Die Wiesenfibel - Blumen und Gräser nach Farben bestimmen. Wiebelsheim: Quelle und Meyer.

Titelbild: Alexander Raithel, **Rückseite:** Karte - Andreas Braun, Fotos Sanja Drohm

Weitere Fotos: Alexander Raithel, Michael Koltzenburg, Sanja Drohm







Legende
Eigentümer
Land
Stadt
andere Träger