

Wild!stauden-Mischpflanzungen

zur Förderung von Biodiversität (ober- und unterirdisch) und Humuserhalt im urbanen Raum

Monitoring anhand ausgewählter Indikatoren; kreative Kommunikationskonzepte zur
Veranschaulichung der Wechselwirkungen

Bericht Kurzversion



Wädenswil, 27.06.2024

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

IMPRESSUM

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Biodiversität und Landschaft, CH-3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)

Auftragnehmer: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, CH-8820 Wädenswil

Autor/Autorin: Doris Tausendpfund, Tal Hertig, Céline Derman-Baumgartner (Forschungsgruppe Pflanzenverwendung), Jürg Schlegel (Forschungsgruppe Umweltplanung), Dr. Beatrice Kulli Honauer, Dr. Luzius Matile, Roman Berger, Pascal Luder, Thea Schönenberger (Forschungsgruppe Bodenökologie), Prof. Dr. Theo H.M. Smits, Nicola Rhyner (Forschungsgruppe Umweltgenomik und Systembiologie), Dr. Petra Bättig-Frey, Rahel Skelton, Adriana Garibay (Forschungsgruppe Nachhaltigkeitskommunikation und Umweltbildung)

Hinweis: Diese Studie/dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Titelbild: Wildstauden-Mischpflanzung, Krämerstein Horw, 11.08.2021 (ZHAW)

«Bei fachgerechter Anlage und Pflege funktionieren die Wildstauden-Mischpflanzungen und erzielen eine biodiversitätssteigernde Wirkung. Sie präsentieren sich als vielversprechende Option für die Erhöhung der Artenvielfalt im Siedlungsraum. Es konnten wertvolle Erkenntnisse für die erfolgreiche Umsetzung, zielführende Pflege und ideale Artenzusammensetzungen gewonnen werden»

Doris Tausendpfund und Céline Derman, ZHAW Forschungsgruppe Pflanzenverwendung

«Die Wildstauden-Mischpflanzungen erwiesen sich sowohl bei den Schwebfliegen als auch bei den Tagfaltern als signifikant arten- und individuenreicher als die Referenzflächen, welchen den Zustand vor der Bepflanzung widerspiegeln.»

Jürg Schlegel, ZHAW Forschungsgruppe Umweltplanung

«Die Wirkungsevaluation zeigt, dass die Bevölkerung eine hohe Akzeptanz für Wildstauden-Mischpflanzungen sowohl im blühenden als auch im verblühten Zustand aufweist und diese als wünschenswert und förderlich für die Biodiversität betrachtet.»

Dr. Petra Bättig und Rahel Skelton, ZHAW Forschungsgruppe Nachhaltigkeitskommunikation und Umweltbildung

«Unterirdisch wurden bisher keine eindeutigen positiven Auswirkungen auf die Bodenbiodiversität oder -struktur festgestellt. Da Bodeneigenschaften auf urbanen Flächen sehr unterschiedlich sein können und sich nach einer Änderung in der Bepflanzung oder Bewirtschaftung nur sehr langsam verändern, ist es nicht immer einfach, Ergebnisse zu interpretieren und den Effekt der Staudenpflanzung eindeutig festzustellen.»

Dr. Beatrice Kulli Honauer und Pascal Luder, ZHAW Forschungsgruppe Bodenökologie

«Obwohl die Bakterien- und Pilzvielfalt keine unterschiedlichen Muster zwischen Referenz- und Versuchsflächen aufwies, zeigen erste Daten über Bodenarthropoden, dass in den Proben eine sehr vielfältige Gemeinschaft vorhanden war. (...) Die durchgeführten Bodenuntersuchungen bieten jedoch wertvolle Erkenntnisse zur Biodiversitätserfassung im Boden, die für die künftige Forschung von Bedeutung sind.»

Prof. Dr. Theo H.M. Smits und Nicola Rhyner, ZHAW Forschungsgruppe Umweltgenomik und Systembiologie

PROJEKT BESCHRIEB

Hintergrund und Ziele

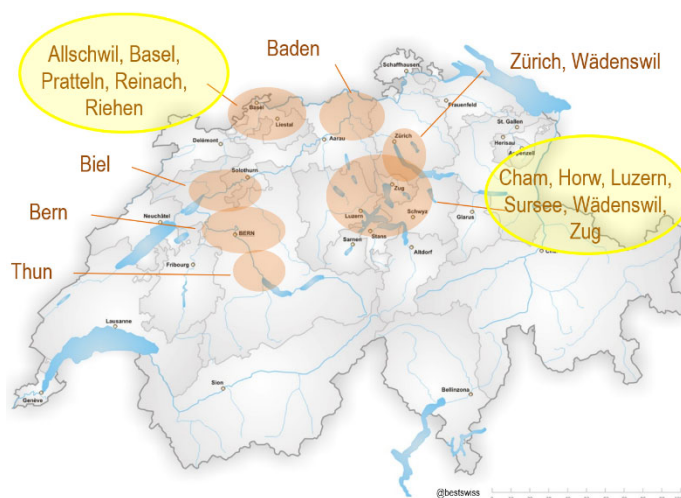
Die Staudenmischpflanzungen stellen eine etablierte Methode zur Bepflanzung dar und bestehen aktuell vorwiegend aus Garten-Stauden (nicht-heimische Arten/Sorten und Zuchtformen). Viele bisher entwickelten Begrünungen mit einheimischen Arten benötigen magere Böden. Dafür muss nährstoff- und humusreicher Oberboden, ein wichtiger Kohlenstoffspeicher und Biodiversitäts-Träger, abgeführt und deponiert werden. In diesem Projekt wurden Staudenmischpflanzungen mit in der Schweiz heimischen Arten für humusreiche Böden entwickelt. Folgende Ziele sollten erreicht werden:

- Förderung der oberirdischen sowie der unterirdischen Biodiversität
- Boden-/Humuserhalt
- Einfache Handhabung und Akzeptanz in der Praxis
- Wirkung auf die Bevölkerung und Handlungsanstoss

Projektaufbau

15 Städte und Gemeinden in der nördlichen Schweiz und im Mittelland beteiligten sich als Projektpartner. Es wurden insgesamt sieben Regionen mit je einem bis acht Versuchsstandorten definiert (gelb markiert die zwei Hauptregionen Basel und Luzern).

Für diese sieben Regionen wurde je eine Wildstauden-Mischpflanzung entwickelt und ausgepflanzt. Als Vorbild dienten Pflanzengesellschaften verschiedener Lebensräume der Schweiz sowie Eigenschaften von einzelnen Arten, wie zum Beispiel Konkurrenzstärke, Lebensdauer, Gesundheit, Blüten- und Fernwirkung sowie der Wert für Schwebfliegen und Tagfalter. Ausserdem sollte jede Art in der Zielregion vorkommen und das Pflanzenmaterial musste aus der Region stammen.



Zwei Hauptregionen (gelb markiert) und fünf Nebenregionen

Die 25 Versuchs- und Referenzflächen mit einer Grösse von je 100 m² wurden über drei Jahre wissenschaftlich untersucht und thematisch durch verschiedene Forschungsgruppen der ZHAW bearbeitet. Der Fokus lag auf den Fragestellungen, ob die Wildstauden-Mischpflanzungen praxistauglich sind, welchen Effekt sie auf die ober- und unterirdische Biodiversität haben und wie sie von der Bevölkerung wahrgenommen werden. Die Städte und Gemeinden übernahmen die Bodenvorbereitung und den Unterhalt; dadurch konnten Forschende und Praktiker:innen zusammenarbeiten und sich fachlich austauschen.

Ergebnisse und Diskussion

Flora:

Die Versuchsflächen entwickelten sich in den Regionen trotz identischer Arten- und Stückzahlen sowie Herkunft der Pflanzen schon nach dem ersten Jahr sehr unterschiedlich. Dies lässt sich mit (klein-)klimatischen, bodenbedingten aber auch pflegetechnischen Unterschieden begründen. Aufgrund der Flächenformen und der Einbettung in die Umgebung unterschieden sich die Flächen auch in ästhetischer Hinsicht. Auf nährstoffreichen, wüchsigen Standorten ist wegen der starken Konkurrenz und der im Boden vorhandenen Beikräuter ein schneller Bodenschluss von Vorteil. Untersuchungen der Deckungsgrade zeigten, dass deshalb in Regionen mit geringen Niederschlägen, wie z.B. in der Region Basel, auf nährstoffreichen Böden eine höhere Pflanzdichte von zehn Pflanzen/m² empfehlenswert ist.



Luzerner Mischung in Horw, Krämerstein, 23.06.2022 (ZHAW)



Basler Mischung im Horburgpark, Basel, 10.06.2022 (ZHAW)

Die Bonituren der Einzelpflanzen zeigten, welche Arten einer Mischung sich über alle Flächen über die Zeit hinweg am besten entwickelten, eine gute Standfestigkeit und Gesundheit aufwiesen und sich behaupten konnten, ohne verdrängend zu wirken. Über das dokumentierte Ausbreitungsverhalten liess sich ermitteln, welche Arten sich in den jeweiligen Mischungen wie stark generativ und/oder vegetativ ausbreiten. Eine Bilanz der gepflanzten Arten, der Abgänge und der erwünschten Spontanvegetation ergab, dass sich an 15 Standorten die Anzahl Arten erhöht hat, an einem Standort gleich geblieben ist und an neun Standorten vermindert hat.

Aus den Bonituren ergaben sich die Stärken und Schwächen jeder Fläche und Mischung und somit, welche Arten sich in Wildstauden-Mischpflanzungen bewähren und damit gut geeignet sind. Dadurch konnten die Artenzusammensetzungen und Anordnungen für die zukünftige Verwendung optimiert werden. Anhand der Best-Practice-Beispiele können die Kriterien abgeleitet werden, die für die Anlage einer Wildstauden-Mischpflanzung zielführend sind.

Schwebfliegen und Tagfalter

Als Teil der oberirdischen Biodiversität wurde der Nutzen der Wildstauden-Mischpflanzungen für die mobilen Insektengruppen der Tagfalter und Schwebfliegen untersucht. Es zeigte sich, dass sie diversen Tagfaltern und Schwebfliegen als Teillebensraum und, dank dem Vorkommen von Nektarpflanzen, auch als Nahrungshabitat zugutekamen. Die Pflanzungen und deren Umgebungsfelder erwiesen sich in allen Regionen als signifikant arten- und individuenreicher als die Referenzflächen, die den Zustand der Pflanzflächen vor deren Bepflanzung widerspiegeln.

Da blütenbesuchende Insekten wie Schwebfliegen auf normal landwirtschaftlich genutzten Flächen oftmals nicht mehr genügend Blütenpflanzen vorfinden, nimmt die Bedeutung blütenreicher Lebensräume im Siedlungsraum zu. Wildstauden-Mischpflanzungen können hier einen wichtigen Beitrag leisten, wenn sie eine geeignete Zusammensetzung von Pflanzenartenzusammensetzung mit saisonal verteilten blühenden Schwebfliegenpflanzen aufweisen, mit anderen blütenreichen Standorten in der näheren Umgebung vernetzt sind und dank sachgerechtem Unterhalt auch längerfristig blütenreich bleiben.



Bioindikator Schwebfliege, im Bild: Hainschwebfliege, *Episyrphus balteatus*, auf *Stachys officinalis* (ZHAW)



Bioindikator Tagfalter, im Bild: Grosses Ochsenauge, *Maniola jurtina*, auf *Scabiosa columbaria*, Friedhof Madretsch, Biel (ZHAW)

Insgesamt wurden 35 verschiedene Tagfalter-Arten nachgewiesen, was angesichts der Lage der Untersuchungsflächen im meist dicht besiedelten urbanen bzw. periurbanen Raum sehr beachtlich ist. In landwirtschaftlich genutzten Kulturlandflächen des Schweizer Mittellandes kommen weit weniger Arten vor, vor allem dann, wenn Fettwiesen und konventioneller Ackerbau dominieren. Die im Rahmen des Biodiversitätsmonitorings Schweiz BDM ermittelte Tagfalter-Artenzahl auf Probeflächen von einem Quadratkilometer betrug im Schweizer Mittelland durchschnittlich rund 22 Arten.

Unter den vorgefundenen Tagfalter-Arten dominierten vor allem Lebensraumgeneralisten. Es kamen aber auch zehn Arten vor, die als typisch für extensiv genutzte Flächen gelten und durch den Bund als Leitarten für die «Umweltziele Landwirtschaft» definiert worden sind («UZL-Arten»).

Boden: Regenwurm, Bodenarthropoden und Mikroorganismen

Ein für uns nicht sichtbarer, aber äusserst wertvoller Teil der Biodiversität sind die Bodenlebewesen. Im Projekt wurde der Effekt der Wildstauden-Mischpflanzungen auf die Vielfalt von Regenwürmern, Bodenarthropoden und Mikroorganismen untersucht.

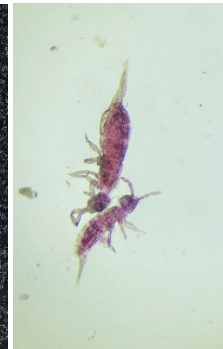
Es hat sich gezeigt, dass sich die Regenwurmdichten in den Versuchsflächen nicht signifikant von den Referenzflächen unterscheiden. Der Vergleich mit Regenwurmdichten in gesunden Böden zeigte aber, dass ein Grossteil der Flächen hohe Dichten – vergleichbar mit Werten in Naturwiesen und extensiven Weiden – aufwies.



Bioindikator Regenwurm, Lumbricidae, im Bild: Regenwurm aus der ökologischen Gruppe der anektischen Arten (ZHAW)



Bioindikatoren Bodenarthropoden, im Bild: Springschwänze, Collembola (ZHAW)



Bezüglich Bodenarthropoden und Mikroorganismen konnte kein Unterschied der Biodiversität (Shannon-Index) zwischen den Versuchs- und Referenzflächen festgestellt werden. Dies könnte darauf hindeuten, dass der Boden relativ widerstandsfähig gegenüber Veränderungen ist. Ausserdem wird vermutet, dass sich die Standorte stärker voneinander unterscheiden als die jeweiligen Versuchs- und Referenzflächen an einem bestimmten Standort. Prozesse im Boden benötigen Zeit und daher wäre es interessant, die Biodiversität an den Standorten in einigen Jahren erneut zu erheben.

Insgesamt wurde eine grosse Vielfalt an Bodenarthropoden festgestellt, besonders in der Klasse der Springschwänze. Damit wird ansatzweise sichtbar, wie gross die Biodiversität im Boden ist. Die angewandten Methoden bieten grosses Potenzial für weitere Forschungsarbeiten zur Artenvielfalt im Boden.

Unterhalt:

Der Pflegeaufwand wurde mittels Pflegeprotokoll ermittelt und hat sich sehr unterschiedlich entwickelt. Die Zielgrösse von 5–8 min/m² pro Jahr und damit einen geringen Pflegeaufwand haben 2023 sieben von 25 Standorten erreicht, mittlere Aufwände von 9–15 min/m² pro Jahr haben acht Standorte erreicht und die restlichen neun Standorte wiesen hohe Aufwände von 15 min/m² und mehr pro Jahr auf. Der Beikrautdruck ist eher hoch und führt durch den Jättaufwand zu den hohen Zahlen. Tendenziell liess sich beobachten, dass Standorte, die in den ersten zwei Jahren kontinuierlich gepflegt haben, ihren Aufwand unter optimalen Standortbedingungen reduzieren konnten. Hier kann eine höhere Pflanzdichte, eine gute Bodenvorbereitung oder gar eine Mulchaufgabe nach der Pflanzung Abhilfe schaffen. Gezielte Rückschnitte (Vorblüte-/Remontierschnitt) sind sinnvolle Massnahmen, um in Wildstauden-Mischpflanzungen die Blütezeit zu verlängern und je nach Standort die Standfestigkeit zu erhöhen. Aus Sicht der überwinterten Fauna in den Pflanzungen ist ein Komplettrückschnitt ausgangs Winter nicht optimal, da sie ihr Überwinterungsquartier oder ihren Unterschlupf noch nicht verlassen haben. Hier sind kreative Lösungen gefragt; Teilrückschnitte oder sinnvoll gelagertes Schnittgut auf der Fläche sind mögliche Vorgehensweisen.



Unterhalt Ufshöttli Luzern, 01.06.2021 (ZHAW)

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass der Unterhalt von Wildstauden-Mischpflanzungen gute Fachkenntnisse – insbesondere Artenkenntnisse – und die Motivation erfordert, mit kreativer, differenzierter Pflege die Pflanzung gleichzeitig zu einer biodiversitätsfördernden und für den Menschen ästhetisch ansprechenden Grünfläche zu entwickeln.

Kommunikation und Wahrnehmung der Bevölkerung

Informationen und Botschaften zu den Projektthemen wurden über vielfältige Kanäle wie eine Website (www.zhaw.ch/iunr/wildstauden), eine Web-App (<https://wildstauden.zhaw.ch/#/>), Schulungsunterlagen oder Plakate vor Ort kommuniziert, die grösstenteils rege genutzt wurden. Als besonders wertvolle Multiplikatoren für die Kommunikation erwiesen sich die Gemeinden mit ihren individuellen Kanälen. Der im Rahmen des Projektes an der ZHAW neu entwickelte Lehrgang «Wildstaudenpflege» konnte 2023/2024 zum ersten Mal erfolgreich durchgeführt werden.

Die Evaluation zeigte deutlich, dass die Wildstauden-Mischpflanzungen von der Bevölkerung akzeptiert und in ihren verschiedenen Zuständen von der Mehrheit als ästhetisch wahrgenommen werden. Die Bepflanzung gefällt den Passant:innen nicht nur blühend, sondern auch im verblühten Zustand. In beiden Zuständen werden die Flächen von den Passant:innen mehrheitlich als natürlich, divers und ästhetisch beschrieben. Allerdings werden sie im verblühten Zustand teilweise als ungepflegt oder nicht ästhetisch beurteilt. Dennoch empfinden auch diese Passant:innen die Wildstauden-Mischpflanzungen als angenehm und schätzen sie als sehr nützlich und hilfreich.

Etwas überraschend war, dass die Wildstauden-Mischpflanzungen im Vergleich zu Rosen oder Rasen am besten bewertet wurden. Dass diese Bepflanzungen zur Biodiversität beitragen, ist dabei sicher ein wichtiger Grund, zumal die Biodiversität für über 90% der Befragten von grosser Wichtigkeit ist.

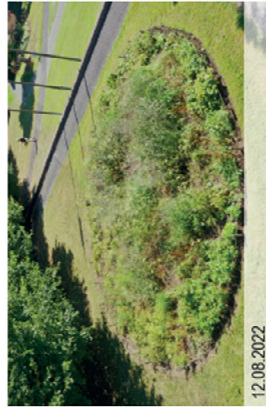
Eine Weiterführung der Bepflanzung ist somit gewünscht, was für dieses Forschungsprojekt ein ermutigendes Feedback bedeutet. Überdies sind damit alle relevanten Akteure gefordert, diese neue Art der Bepflanzung voranzutreiben.

Fazit:

Die getesteten Wildstauden-Mischpflanzungen sind bei standortgerechter Anlage und fachgerechter Pflege praxistauglich. Sie fördern nachweislich die Biodiversität (oberirdisch) und werden von den untersuchten Bioindikatoren Tagfalter und Schwebfliegen als Nahrungshabitat genutzt. Ausserdem dienen sie nicht nur dem Bodenerhalt und -schutz, sondern tragen auch zum Arten-, Struktur- und Blütenreichtum im Siedlungsraum bei, insbesondere als Ergänzung zu den Wiesen. Von der Bevölkerung werden die Wildstauden-Mischpflanzungen sowohl im blühenden als auch im verblühten Zustand akzeptiert und mehrheitlich als ästhetisch wahrgenommen.

(Weitere Informationen können dem ausführlichen Schlussbericht entnommen werden)

Wildstauden-Mischpflanzung im Jahresverlauf 2021-2023, Fotodokumentation Aspektbildner, Standort L2 - Howw Villa Krämerstein



Fotos: ZHAW IUNR, Forschungsinne Pflanzenwendung