

Zukunftsstiftung Landwirtschaft

Züchtung einer pilztoleranten und homogenen Tausendgüldenkraut-Sorte für ökologisch nachhaltige Anbausysteme

Zwischenbericht 2024

HORTUS OFFICINARUM

Nicole Söll, Nora Hils

Ausgangssituation

Bei der Sichtung unserer Tausendgüldenkraut-Herkunft (*Centaureum erythrea*), die wir schon seit mehreren Generationen vermehrt hatten, waren einige Pflanzen schwach und schienen verfrüht zu welken. Dies entsprach nicht unserem Bild einer stabilen, gesunden Population. Im Gespräch mit verschiedenen Anbauern stellte sich heraus, dass solche Welke-Erscheinungen auch an anderen Standorten vermehrt auftreten. Bei einer Untersuchung konnte *Rhizoctonia* nachgewiesen werden, wobei nicht klar ist, ob dies die einzige Ursache für die frühzeitige Welke ist. Daher haben wir uns entschieden, durch Selektion gesunder Pflanzen die Qualität der Herkünfte zu verbessern.

2021 wurden 6 verschiedene Tausendgüldenkraut-Herkünfte angepflanzt, um die Pilz-Anfälligkeit zu vergleichen.

2022 zeigten sich deutliche Unterschiede, vor allem in der Gesundheit und Einheitlichkeit. Bei drei Herkünften haben wir jeweils die gesündesten und schönsten Pflanzen einzeln unter einem Netz isoliert, um so Elitesaatgut zu gewinnen.

2023 Im Anbau von zwei Linien mit unterschiedlichen Wuchshöhen (Typ 1 niedrig, Typ 2 hoch) soll geprüft werden, ob bereits eine Verbesserung der Gesundheit erreicht werden konnte. Im ersten Anbaujahr machte der Typ 2 zu Beginn der Pflanzung einen sehr gesunden und vitalen Eindruck, war aber im Hinblick auf Schneckenbefall deutlich anfälliger. Die Ausfälle Ende 2023 waren bei beiden Typen, wie auch bei der Kontrolle etwa gleich hoch und lagen bei 25%.

Projektjahr 2024

Wetter

Das Frühjahr war sehr mild und überdurchschnittlich nass. In der zweiten Aprilhälfte gab es einen kurzen Kälteeinbruch. Der Monat Juni und die erste Julihälfte verliefen sehr wechselhaft mit häufigen Niederschlägen, erst in der zweiten Julihälfte gab es längere Perioden mit viel Sonnenschein. Im August war es meist warm und sonnig.

Schneckenfrass

Die zum Teil geschwächten Pflanzen mussten anfangs Jahr aufgrund der feuchten Witterung wieder mit Schneckenkörnern geschützt werden.

Bestimmung quantitativer und qualitativer Parameter

Auswinterungsschäden

Die Auswinterungsschäden wurden am 17.03.2024 gemessen. Die Ausfälle wurden auf die Pflanzen bezogen, welche Ende 2023 noch auf dem Feld standen.

Typ 1	Typ 2	Kontrolle
12.2%	72.8%	8.7%

Die Pflanzen des **Typs 2** waren bereits im Herbst 2023 aufgrund eines starken Schneckenbefalls stark geschwächt. Dies könnte der Grund sein, dass 72.8% der Pflanzen den Winter nicht überlebt haben. Die Auswinterungsschäden des **Typ 1** betragen 12.2% und der **Kontrolle** 8.7%.



Abb. **Typ 1**, vitale Pflanze, 17.03.2024

Welkebefall und Vitalität

Der Welkebefall und die Vitalität der Pflanzen wurde anfangs Juli gemessen.

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
ohne Welke, kräftig	3 Pfl.	–	–
leichte Welke, kräftig	2 Pfl.	1 Pfl.	–
ohne Welke, schwach	1 Pfl.	–	–
mit Welke, schwach	–	1 Pfl.	–

Pro Herkunft wurden 2023 jeweils 120 Pflanzen gesetzt. Am 2. Juli 2024 standen vom **Typ 1** nur noch sechs Pflanzen auf dem Feld, vom **Typ 2** waren es noch 2 Pflanzen und bei der **Kontrolle** konnten wir nur noch einen Totalausfall feststellen. Die wenigen verbleibenden Pflanzen waren beim **Typ 1** vitaler als beim **Typ 2**. Der Pilzdruck war in diesem Jahr besonders hoch, wahrscheinlich wurde er durch den stark vernässten Boden und die milden Temperaturen am Anfang des Jahres begünstigt.

Auch andere Anbauer hatten mit einem starken Pilzbefall ihrer Pflanzen zu kämpfen. Wir wurden zweimal von Firmen, die Tausendgüldenkraut benötigten, mit der Frage nach einer möglichen Lieferung kontaktiert, weil sie selber im Anbau mit Totalausfall zu kämpfen hatten.

Schadbild

Oberirdische Pflanzenteile vergilbten, bzw. verfärbten sich rötlich, es kam zu aufsteigenden Welkesymptomen. Diese Vergilbungen und Ausfälle wurden im Bestand zunächst nesterweise sichtbar. Stängelgrund und Wurzelhals waren verbräunt. Das kranke Pflanzengewebe wurde im weiteren Verlauf weich und schnürte sich ein. Die Pflanzen welkten, fielen um und starben ab. In der Literatur wird beschrieben, dass der Vegetationskegel nur selten durch *Rhizoctonia* befallen wird, so dass die Pflanzen nicht absterben und wieder austreiben können, falls die Bedingungen für den Pilz ungünstig werden. Dieses Phänomen konnten wir bei uns auf dem Feld nicht beobachten.



Abb. Typ 2, Schadbild

Die befallenen Pflanzen wiesen auf den Blättern runde oder unregelmässig geformte Flecken auf. Diese waren zuerst gelblich und wurden später hellbraun bis gräulich. Innerhalb der Nekrosen wuchsen kleine, schwarze Sporenbehälter. Später verfaulten oder vertrockneten die Blätter und starben ab. Wir vermuten, dass der Befall durch *Rhizoctonia* nicht die einzige Ursache für die frühzeitige Welke der Pflanzen war.



Abb. **Typ 2**, Schadbild

Auffällig war, dass der Krankheitsbefall auf dem Feld stark und sehr schnell im Frühjahr auftrat. Die Feuchtigkeit und auch die Temperatur scheinen eine wichtige Rolle zu spielen. Während bei Temperaturen unter 10°C keine äusserlichen Symptome auftraten, wurde die Erkrankung bei steigenden Temperaturen sehr schnell sichtbar.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe wurde zur Hauptblütezeit anfangs Juli gemessen.

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
hoch (>50cm)	–	–	–
mittel (30 bis 49cm)	2 Pfl.	1 Pfl.	–
niedrig (<30cm)	4 Pfl.	1 Pfl.	–

Die Triebe des **Typ 2** waren leicht länger als beim **Typ 1**. Von Anbauerseite ist für eine maschinelle Ernte ein hoher Typ erwünscht. Für die Handernnte kommt auch ein niedriger, wildtypähnlicher Wuchs in Frage.

Anzahl Triebe

Die Anzahl Triebe wurde zur Hauptblütezeit anfangs Juli bestimmt.

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
sehr gross (>40 Triebe)	–	–	–
gross (21 bis 40 Triebe)	3 Pfl.	–	–
mittel (11 bis 20 Triebe)	1 Pfl.	–	–
gering (5 bis 10 Triebe)	2 Pfl.	2 Pfl.	–
sehr gering (≤ 4 Triebe)	–	–	–

Der **Typ 1** wies mehr Triebe auf und war im Wuchs buschiger als der **Typ 2**.



Abb. buschige Einzelpflanze



Abb. Pflanze mit wenigen Trieben

Blühzeitpunkt

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
früh (1. bis 10. Juli)	6 Pfl.	1 Pfl.	–
mittel (11. bis 20. Juli)	–	1 Pfl.	–
spät (21. bis 31. Juli)	–	–	–

Der **Typ 1** blüht etwas früher als der **Typ 2**. Ein früher Blühzeitpunkt ist für die Ernte von Vorteil, da der Welkebefall sehr schnell fortschreitet.

Anzahl Blüten pro Pflanze

Die Anzahl Blüten pro Pflanze wurde zur Hauptblütezeit anfangs Juli bestimmt.

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
hoch	1 Pfl.	–	–
mittel	5 Pfl.	–	–
blütenarm	–	2 Pfl.	–

Die Unterschiede in der phytochemischen Zusammensetzung von blütenarmen und stark blühenden Pflanzen müsste im Hinblick auf die Heilwirkung noch untersucht werden.

Aufgrund der wenigen überlebenden Pflanzen wurden das Frisch- und Trockengewicht der Pflanzen, sowie der Bitterwert 2024 nicht bestimmt.

Saatguternte

Von dem niedrig wachsenden **Typ 1** haben wir die drei schönsten Pflanzen einzeln unter einem Netz isoliert (Selbstbestäubung), um so Elitesaatgut zu gewinnen. Leider konnten wir von dem hochwachsenden **Typ 2** kein Saatgut ernten, da alle Pflanzen vor der Saatgutausreifung abgestorben waren.



Abb. **Typ 1**, Einzelpflanze unter einem Netz isoliert

Ergebnisse im zweiten Kulturjahr 2024 und Diskussion

Der Infektionsdruck durch *Rhizoctonia* und weitere Pilzarten war 2024 sehr hoch und führte zu einigen Ausfällen. Dies ist allerdings nicht negativ zu bewerten, da sich hieraus tolerante Individuen ergeben könnten, die gut für die weitere Züchtung selektiert werden können. Für die Weiterführung unseres Projektes haben wir Saatgut von insgesamt 3 einzelnen Pflanzen des **Typ 1** geerntet, welche dem starken Pilzdruck standgehalten haben.

Wir gehen davon aus, dass der hohe Pilzbefall vor allem witterungsbedingt war. Um eine mögliche Inzuchtdepression bei den unter den Netzen isolierten Pflanzen auszuschliessen, soll das Elitesaatgut von 2022 nochmals im Vergleich mit dem ursprünglichen Saatgut aus den Jahren 2015 und 2020 verglichen werden.

Bis anhin haben wir das Tausendgüldenkraut im Frühling ausgesät. Von einem anderen Anbauer haben wir von den positiven Erfahrungen bezüglich der Gesundheit und Vitalität von Tausendgüldenkraut mit einer Sommerpflanzung erfahren. Aufgrund dieser Beobachtung und auch weil wir unser Züchtungsprojekt etwas beschleunigen wollen, sind wir in unserem Projekt auf eine Herbstaussaat umgestiegen. Wir erhoffen uns, dass die Pflanzen dadurch im Frühjahr kräftiger und widerstandsfähiger auf dem Feld stehen.

Zusätzlich soll ein Vergleich mit dampfbehandeltem Saatgut durchgeführt werden. Durch die Dampfbehandlung sollen mögliche Pilzsporen auf dem Saatgut abgetötet werden.

Als Kontrolle soll wiederum eine besonders anfällige Herkunft angebaut werden.

Aussaat- und Pflanzplan 2024/25

	Typ	Saatgut	Saatgut bedampft	Fragestellung/Bemerkung	Anzahl Pflanzen
1	Typ 1, niedrig	2022 Elite	nein	Welchen Einfluss hat die Witterung auf den Pilzdruck?	60
2		2022 Elite	ja	Kann der Pilzbefall durch eine vorgängige Bedampfung des Saatguts reduziert werden?	60
3		2020	ja	Hat die Isolation von Einzelpflanzen und die Umstellung auf eine Selbstbefruchtung auf die Gesundheit der Pflanzen einen Einfluss?	60
4		2024 Linie	nein	Konnte durch unsere Selektion eine Verbesserung der Gesundheit der Pflanzen erreicht werden?	120
5		2024 Linie	nein		120
6		2024 Linie	nein		120
7	Typ 2, hoch	2022 Elite	nein	Welchen Einfluss hat die Witterung auf den Pilzdruck?	60
8		2022 Elite	ja	Kann der Pilzbefall durch eine vorgängige Bedampfung des Saatguts reduziert werden?	60
9		2015	ja	Hat die Isolation von Einzelpflanzen und die Umstellung auf eine Selbstbefruchtung auf die Gesundheit der Pflanzen einen Einfluss?	60
10	niedrig u. hoch	Kontrolle	nein	besonders anfällige Herkunft	60

Das Saatgut wurde in der KW 28 ausgesät und in der KW 31 pikiert. Die Pflanzen werden in Töpfen überwintert.

Ausblick 2025

- **März:** Pro Herkunft werden 2025 jeweils 60 resp. 120 Pflanzen, dreireihig mit einem Abstand von 25cm gepflanzt.
- **Juni/Juli:** Bonitur, Fotodokumentation
- **Juni/Juli:**
Typ 2, Positivselektion, die schönsten und gesündesten Pflanzen werden einzeln unter einem Netz isoliert.
Typ 1, der ganze Bestand wird unter einem Netz isoliert, gemeinsames Abblühen der Pflanzen, das Saatgut wird von Einzelpflanzen geerntet
- **Juni/Juli:** Bestimmung des Bitterwertes von 2 Linien (Typ1 und Typ2) in einem Analytiklabor
- **Juni/Juli:** Sensorische Wirkung, Gruppenarbeit