

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

Zwischenbericht 2023

HORTUS OFFICINARUM

Nicole Söll

Ausgangssituation

Bei der Sichtung unserer Tausendgüldenkraut-Herkunft (*Centaurium 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. Die Überwinterungsrate lag zwischen 59% und 79%. Die Anzahl der gesunden Pflanzen schwankte zwischen 16,4% und 73%. In der Homogenität des Bestandes lagen die Werte zwischen 1-2 und 7 (1=sehr heterogen, 9=sehr homogen). Tausendgüldenkraut wird in erster Linie durch Schwebefliegen bestäubt. In kleinen Populationen und bei wenigen Bestäubern stellt die Pflanze verstärkt auf Selbstbefruchtung um. Bei drei Herkünften haben wir jeweils die gesündesten und schönsten 10 Pflanzen einzeln unter einem Netz isoliert (Selbstbestäubung), um so Elitesaatgut zu gewinnen. Das Saatgut der 10 Pflanzen wurde wieder gemischt.

2023: Für die Weiterführung unseres Projektes haben wir zwei unterschiedliche Typen ausgewählt in den Wuchshöhen niedrig (Typ 1) und hoch (Typ 2). Im Anbau soll geprüft werden, ob bereits eine Verbesserung der Gesundheit erreicht werden konnte. Um das bewerten zu können, wurde auch eine besonders anfällige Herkunft (Kontrolle) daneben wieder angebaut. Pro Herkunft wurden jeweils 120 Pflanzen, dreireihig mit einem Abstand von 30cm gepflanzt.

Projektjahr 2023

Wetter

Der Frühling war regnerisch und eher kühl. Grössere Niederschläge haben teilweise zu schwierigen Bodenverhältnissen geführt. Im Juni war es sehr trocken und auch der Juli wies überdurchschnittliche Temperaturen auf. Auf eine lange Hitzeperiode im August folgte der grosse Regen. Der September und der Anfang im Oktober zeichneten sich wieder durch viel sonniges und sehr warmes Wetter aus.

Bestimmung quantitativer und qualitativer Parameter

Im ersten Anbaujahr wurden folgende Parameter untersucht: Keimverhalten, Entwicklung der Pflanzen und Homogenität des Bestandes, Blattform, -farbe und -konsistenz, Gesundheit der Pflanzen.

Keimverhalten



Das Tausendkorngewicht (TKG) von Tausendgüldenkraut beträgt 0,01g. Die Aussaat erfolgte im Gewächshaus am 02.02.23.

Abb. Saatgut Tausendgüldenkraut



Abb. Keimlinge, von links rechts: Typ 1, Typ 2, Kontrolle

Die Keimdauer betrug beim **Typ 1** 8 Tage, beim **Typ 2** 8 Tage und bei der **Kontrolle** 10 Tage. Der **Typ 1** keimte am gleichmässigsten. Die Pflanzen wurden am 07.04.23 pikiert.

Entwicklung der Pflanzen und Homogenität des Bestandes im Gewächshaus



Abb. Typ 1, 25.05.23



Abb. Typ 2, 25.05.23



Abb. Kontrolle, 25.05.23

Das Jugendwachstum der Pflanzen war sehr langsam. In den Lochplatten sind deutliche Unterschiede in der Entwicklung der beiden Typen und der Kontrolle erkennbar. Der **Typ 1** wächst langsamer und homogener als der **Typ 2**. Die **Kontrolle** ist in der Entwicklung am langsamsten und uneinheitlichsten.

Auf dem Feld

Typ 2 war vor allem in den ersten Wochen deutlich wüchsiger. Die zu Beginn starke Uneinheitlichkeit in der Entwicklung der **Kontrolle**, hat sich im Laufe der Zeit ausgeglichen.



Abb. Typ 1, 23.07.23



Abb. Typ 2, 23.07.23



Abb. Kontrolle

Die Homogenität des Bestandes wurde am 28.9.23 ermittelt und wurde von 1=sehr heterogen bis 9=sehr homogen eingestuft.

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
Homogenität des Bestandes	7	4 Schneckenbefall!	5

Die Homogenität des Typs 2 war aufgrund des Schneckenbefalls schwierig zu beurteilen.

Blattform,-farbe,-konsistenz



Abb. Typ 1, 25.05.23



Abb. Typ 1, 28.07.23

Beide Typen bilden kreuzgegenständige ganzrandige Blätter. Die länglich ovalen Blätter von dem **Typ 1** sind in der Fläche meist plan und enden in einer leicht abgerundeten Spitze. Sie besitzen drei ausgeprägte weisslich-gelbe Adern. Anfangs sind die Blätter in der Konsistenz fester, in der Form tendenziell schmäler und harmonischer als beim Typ 2. Ende Juli haben die Blätter eine matte, dunkelgrüne bis graugrüne Färbung.



Abb. Typ 2, 25.05.23



Abb. Typ 2, 28.07.23

Typ 2 ist zu Beginn deutlich wüchsiger. Die Blattform der ersten Blätter ist verkehrt eiförmig bis oval. Die Blätter sind in der Fläche zum Teil gewellt. Sie besitzen drei bis fünf ausgeprägte gelb-weiße Adern. In der Konsistenz sind sie vor allem zu Beginn weicher als beim Typ 1, die Form ist tendenziell breiter und der Schwerpunkt der Blätter liegt eher am Ende. Ende Juli haben die leicht glänzenden Blätter eine grün bis dunkelgrüne, zum Teil leicht gelbliche Färbung. Bei der **Kontrolle** findet man Merkmale des Typs 1 und 2, sowie zahlreiche Übergänge davon.

Ende Juli haben sich die Pflanzen zu kleinen dichten Rosetten mit 15 bis 80 Blättern entwickelt.



Abb. Typ 1, 27.07.23



Abb. Typ 2, 27.07.23

Die jüngeren Blätter werden bei allen Pflanzen in der Form schmäler, spitzer und kleiner.

Ausfälle im ersten Kulturjahr 2023

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
Ausfall (Anzahl abgestorbene Pflanzen anfangs Oktober)	25%	23%	24%

Die Ausfälle sind vor allem auf Krankheit zurückzuführen. Ein paar wenige Pflanzen wurden bei der Bodenbearbeitung abgehackt.



Abb. Kranke Pflanzen, 22.7.23

Schneckenfrass

Aufgrund der feuchten Witterung mussten die Pflanzen vor allem zu Beginn mit Schneckenkörnern geschützt werden. Die Blätter vom **Typ 2** wurden dennoch angefressen, rund 60% der Pflanzen wurden geschädigt. Die Pflanzen erholten sich vom Schneckenfrass erstaunlich langsam. Die neu gebildeten Blätter waren im Wuchs deutlich kleiner im Vergleich zu den nicht geschädigten Pflanzen. Das Erscheinungsbild der regenerierten Pflanzen war im Vergleich zu den unversehrten Pflanzen deutlich kleiner, kompakter und kugeliger.



Abb. Schneckenfrass

Abb. Links gesunde Pflanze, rechts Pflanze nach Schneckenfrass, klein, kompakt und kugelige

Zusammenfassung der Ergebnisse im ersten Kulturjahr 2023 und Diskussion

	Typ 1	Typ 2	Kontrolle
Keimdauer	8 Tage, einheitliche Keimung	8 Tage +/- einheitlich Keimung	10 Tage uneinheitliche Keimung
Blattfarbe	Ende Juli: matt dunkelgrün bis graugrün	Ende Juli: leicht glänzend, grün bis dunkelgrün, z.T. leicht gelblich	Variationen von Typ 1 u. Typ 2
Blattform	Ende Mai: länglich oval, plan, harmonisch Ende Juli: lanzettlich	Ende Mai: verkehrt eiförmig bis oval, in der Fläche z.T. gewellt, Schwerpunkt eher am Ende Ende Juli: lanzettlich	Variationen von Typ 1 u. Typ 2
Blattadern	3 weisslich-gelbe Adern	3 bis 5 gelblich-weiße Adern	Variationen von Typ 1 u. Typ 2
Blattkonsistenz	zu Beginn fester	zu Beginn weicher	Variationen von Typ 1 u. Typ 2
Entwicklung	langsamer als Typ 2	schneller als Typ 1	Variationen von Typ 1 u. Typ 2
Homogenität 1=sehr heterogen, 9=sehr homogen	7 (2022: 7)	4 (2022: 5)	5 (2022: 5)
Ausfall abgestorbene Pflanzen im 1. Anbaujahr, Pilzbefall	25% (2022: 27% inkl. Auswinterungsschäden)	23% (2022: 27% inkl. Auswinterungsschäden)	24% (2022: 47% inkl. Auswinterungsschäden)

Typ 1 und **Typ 2**, wie auch die Kontrolle keimten alle etwa gleich schnell. Der Bestand der Jungpflanzen, wie auch der älteren Pflanzen war beim **Typ 1** homogener als beim **Typ 2**. Die **Kontrolle** war in der Entwicklung zu Beginn sehr uneinheitlich. Im Laufe der Zeit hat sich diese Uneinheitlichkeit aber wieder ausgeglichen.

Der **Typ 2** machte zu Beginn der Pflanzung einen sehr gesunden und vitalen Eindruck, war aber im Hinblick auf Schneckenbefall deutlich anfälliger. Wir sehen einen möglichen Grund in den etwas weicheren und wüchsigeren Blättern.

Der Pilzbefall der Kontrolle betrug in diesem Jahr nur 25% (2022: Befall 47%), das bedeutet entweder, dass die Kontrolle in diesem Jahr gesünder war oder dass der Pilzdruck im Vergleich zum letzten Jahr tiefer lag, obwohl das Wetter zu Beginn sehr feucht und anschliessend ausgesprochen warm war. Die Ausfälle in diesem Jahr waren bei beiden Typen, wie auch bei der Kontrolle etwa gleich hoch. Bei unserem letzten Anbau 2022 hatten wir den Ausfall der Pflanzen nur im zweiten Anbaujahr bestimmt, die Auswinterungsschäden wurden mitgezählt.

Mit unserer Auslese im letzten Jahr haben wir noch keine Verbesserung in der Gesundheit der Pflanzen erreichen können. Ein abschliessendes Urteil ist jedoch erst im kommenden Anbaujahr möglich. Der **Typ 1** sieht aber in Bezug auf die anderen Kriterien, bereits sehr vielversprechend aus.

Ausblick 2024

- Mai: Erfassung der Überwinterungsrate
- Juni/Juli: Positivselektion, die schönsten und gesündesten Pflanzen werden einzeln unter einem Netz isoliert.
- Juli: Bestimmung des Bitterwertes der beiden Typen in einem Analytiklabor
- Juli/August: Saatgutgewinnung, Saatgutreinigung und Durchführung von Keimtests
- August/September: Aussaat von je vier Elite-Linien von 2024 von den beiden Wuchstypen, sowie einer Kontrolle mit anfälligen Pflanzen