

Dezember 2019



Astragalus

Inkulturnahme von *Astragalus exscapus*

Um der in der Komplementärmedizin vorhandenen Nachfrage nach Blättern, Blüten und Samen von *Astragalus exscapus* L. begegnen zu können, wurde die Pflanze von HORTUS OFFICINARUM in Kultur genommen. Im Gegensatz zu früheren Kulturversuchen wurde neben einheimischem vorwiegend Saatgut aus den Karpaten eingesetzt. Nach anfänglichen Misserfolgen bei der Überwinterung hat sich 2018 am Standort Bouxwiller ein kräftiger Bestand etabliert. Bereits nach einer Kulturzeit von 8 Monaten konnten gut 120 g Samen geerntet werden.

Dieses Saatgut wurde 2019 verwendet, um die bestehende Pflanzung zu ergänzen und parallel dazu in Arlesheim im Tunnel eine Kultur anzulegen. 2019 kam der Bestand in Bouxwiller (Elsass) bis auf wenige Ausfälle erneut zur Blüte und ermöglichte eine reiche Samenernte.

Abb.1: (oben)
**Astragalus
exscapus Blüten.**
Foto: K. Busch

Abb.2: **Der Kleine
Tragant-Bläuling
Plebejus trappi.**
Foto: D. Kuster



Projektziel und Ausgangslage

Ziel des Projektes ist die Etablierung einer dauerhaften, beerntbaren Kultur von *Astragalus exscapus*. Die Motivation für die Inkulturnahme dieser seltenen Wildpflanze, die in der Schweiz und in Deutschland am Naturstandort nur noch in einigen Reliktpopulationen vorkommt, ist von zwei Seiten impulsiert. Einerseits erfreut sich *Astragalus exscapus* einer wachsenden Nachfrage in der Komple-

mentärmedizin. Andererseits haben jahrelange Bemühungen, das Vorkommen der Pflanze an Wildstandorten durch Auswilderung von Jungpflanzen zu fördern, nicht zu verbesserten Erntemöglichkeiten geführt. Zudem ist die Ernte an den Wildstandorten im Wallis sehr aufwändig, da Blüten, Blätter und Samen zu verschiedenen Zeitpunkten im Jahreslauf geerntet werden müssen.

In jahrelanger gärtnerischer und experimenteller Erfahrung mit einheimischem Saatgut von *Astragalus exscapus* hat sich gezeigt, dass bei allen Aussaaten tiefe Keimraten und eine hohe Keimlings- und Jungpflanzensterblichkeit eintreten (Vgl. dazu die Berichte unter www.hortus-officinarum.ch/projekte). Da in der Literatur eine erhöhte Inzuchtdepression bei den kleinen und vereinzelt Populationen in der Schweiz angegeben wird, haben wir dies als möglichen Grund vermutet.

2017 und 2018 haben wir durch die Vermittlung von Nicolas Dostert (botconsult GmbH) Saatgut aus dem Balkangebirge in Bulgarien erhalten und ausgesät. An den markanten Unterschieden im Wachstum der beiden Saatgutherkünfte Schweiz vs. Bulgarien unter den gleichen Kulturbedingungen zeigte sich, dass sowohl die niedrigen Keimraten wie auch das zögerliche Wachstum zumindest weitgehend genetisch bedingt waren.



Abb. 3: Gärtner Aurèle Canevet und Andreas Ellenberger im Folientunnel in Bouxwiller im November 2018. Foto: R. Richter

Keimverhalten und Jungpflanzenanzucht

2017 keimten von den Samen aus dem Wallis 12.5%, von den bulgarischen 73%. Im Folgejahr 2018 haben wir von der Walliser Herkunft nur noch angeritzte Samen verwendet, von denen 22% keimten, gegenüber 46% von allen bulgarischen Samen. 2019 wurden nur noch Samen aus Bulgarien ausgesät.

Neben den zwei verschiedenen Herkünften wurden unterschiedliche Varianten der Saatgutvorbehandlung verglichen. In den Aussaatjahren 2017–2019 hat sich das Anritzen der harten Schale bei jedem einzelnen Samen bewährt. 2017 keimten von den Samen aus Bulgarien die angeritzten zu 73%, angerauhte zu 13%, 2018 war das Verhältnis der Keimraten zwischen angeritzten und nicht behandelten 53% zu 20% und 2019 55% zu 18%. Die Keimraten von Samen, die in einer Schleifpapiertrommel angerauht worden waren, unterschieden sich somit nicht von denen unbehandelter Samen.

Das Alter des Saatgutes hat die Keimrate tendenziell, aber nicht durchgehend beeinflusst. Mit frischem Saatgut aus dem Vorjahr haben wir in allen Jahren höhere Keimraten erzielt; bei einem Vergleich von Saatgut aus den Jahren 2016, 2017

Abb. 4: Unten im Bild sind drei sehr klein gebliebene Pflanzen der Walliser Herkunft zu erkennen.

Foto: R. Richter



und 2018 unter den gleichen Bedingungen (Aussaat 2019) schnitten jedoch die Samen von 2017 (15,4%) schlechter ab als die von 2016 (21,6%) und von 2018 (25,7%).

Am 22. und am 29. März 2018 haben wir beide Herkünfte in Multitopfplatten im Gewächshaus ausgesät. Die 2017 schon gepflanzten Jungpflanzen hatten den Winter nicht überlebt, die nicht gepflanzten wurden im Folientunnel in Multitopfplatten überwintert. Nicht alle gekeimten Pflanzen entwickelten sich zu kräftigen

Jungpflanzen. Am 15. Mai 2018 wurden etwa 240 gut entwickelte Pflanzen in Bouxwiller im Tunnel in zweieinhalb knapp 20m langen Reihen gepflanzt. Mit den kleineren «Spätzündern», unter denen auch die Pflanzen der Walliser Herkunft waren, wurden die dritte Reihe und die Stellen, an denen Pflanzen ausgefallen waren, am 19. Juli 2018 ergänzt und eine vierte Reihe begonnen. Gegossen wurde nach der Pflanzung und während der Aufwuchszeit gelegentlich mit Tropfbewässerung.

Aufwuchs und Ernte

Die 2018 gepflanzten Pflanzen der bulgarischen Herkunft (BG) entwickelten sich mehrheitlich überaus kräftig. Die meisten Pflanzen bildeten bis auf einzelne Stellen einen dichten Bestand, nur 15–20 (ca. 7%) sind nach der Pflanzung abgestorben. Zahlreiche Pflanzen kamen bereits im ersten Vegetationsjahr zur Blüte. Schon im ersten Jahr konnten von der

bulgarischen Herkunft ca. 120 Gramm Samen geerntet werden.

Weil von der Walliser Herkunft nur etwa 50 Jungpflänzchen zur Verfügung standen, konnte das ursprünglich geplante, auf gegenseitige Bestäubung ausgerichtete Design, das je eine Reihe der beiden Herkünfte nebeneinander vorgesehen hatte, nicht realisiert werden.

Bei einer Begehung im November 2019 haben wir eine Pflanze (BG) ausgegraben und eine sehr eindrucksvolle Wurzelentwicklung festgestellt.

Die Pflanzen der Walliser Herkunft sind im Vergleich zu der starkwüchsigen Herkunft aus den Karpaten sehr klein geblieben. Einzelne kamen zur Blüte, viele aber hatten sich nach der Pflan-

zung bis zum Herbst kaum weiter entwickelt.

Im November fingen im ganzen Bestand die Blätter an gelb zu werden und abzusterben. Die Pflanzen ziehen sich im Winter oberirdisch weitgehend zurück. Die Bewässerung wurde über den Winter eingestellt. 2018 konnten bereits 120g Samen geerntet werden.



Abb. 5: **Ganze Pflanze im ersten Vegetationsjahr (Herbst 2018).** Foto: R. Richter



Abb. 6: **November 2018 im Folientunnel Bouxwiller.** Foto: R. Richter

Das zweite Vegetationsjahr 2019

Im Frühjahr 2019 wurde die Kultur zweibis dreimal gegossen und danach wieder trocken gehalten. Bereits im März begannen die kräftigen Pflanzen, aber auch die kleineren, im Vorjahr später gepflanzten, zu blühen. Ab Juni reiften Samen, und einige Blätter vergilbten. Gleichzeitig wurden neue Austriebe gebildet, und im Juli setzte erneut die Blüte ein.

Da im Jahr 2019 keine neue Tinktur benötigt wurde, haben wir keine Blüten und Blätter geerntet. Der Jahresbedarf von je 400–500g Blüten und Blättern (Frischgewicht) hätte aber – wie schon 2018 – bereits ohne weiteres gedeckt werden können.

Den ganzen Sommer über sind Schoten mit Samen gereift. Nur gelegentlich wurden reife, vergilbte Schoten geerntet,



viele sprangen auch auf und die Samen fielen zu Boden. Dennoch konnten mehrere kg Schoten gesammelt werden. Die Samenreife war zwar immer mit dem Vergilben und Absterben von Blättern verbunden, aber die Pflanzen haben mehrfach aus dem Wurzelkopf Neutriebe gebildet. Nach einer kleinen Pause setzte sogar im September bei vielen Pflanzen wieder das Blühen ein. Es zeigt sich, dass *Astragalus exscapus* die Fähigkeit hat, aus der Kraft der Wurzel heraus vegetative und generative Prozesse gleichzeitig am Leben zu halten und zur Organbildung einzusetzen.

Die Samenernte bei der Herkunft aus dem Balkangebirge übertraf bereits im zweiten Vegetationsjahr hinsichtlich der Menge alle Erwartungen.



Abb. 9: **Pflanzen im September des zweiten Vegetationsjahres. Verblühte Blüten und Samenschoten sind zu Boden gefallen, aber es gibt wieder neue Blüten.** Foto: R. Richter

Die Schoten wurden im Gewächshaus zum Trocknen ausgebreitet. Weil sie reif geerntet worden waren, entfiel das zeitaufwändige Auskernen, das bei unreifen Schoten von Hand erfolgen muss. Die reifen Schoten sind beim Trocknen mehr-

heitlich aufgeprungen und haben die Samen entlassen, so dass diese nur gereinigt werden mussten. Insgesamt konnten 2019 1,2 kg Samen geerntet werden. Der jährliche Bedarf liegt bei ca. 500 g.



Abb. 7/8: ***Astragalus exscapus*, gepflanzt 2018, im Mai (Bild links) und Juni des Folgejahres 2019 (Bild oben).** Fotos: P. Kappler



Foto: R. Richter

Abb. 10: **Die zum Trocknen ausgebreitete Samenernte 2019.**

Foto: R. Richter

Abb. 11: **Die reifen Schoten sind aufgeprungen, die Samen fallen von selber aus.**

Foto: R. Richter

Aussaat und Pflanzung 2019

Um die Kultur in Bouxwiller mit Jungpflanzen zu ergänzen, aber auch, um erstmals mit der bulgarischen Herkunft die Kultur im Folientunnel am Standort Arlesheim auszuprobieren, haben wir 2019 von den verbliebenen Samen von 2016 und 2017 und von 2018 in Bouxwiller geerntetem Saatgut nochmals Jungpflanzen angezogen.

Die Samen wurden am 21. März und am 4. April in Multitopfplatten ausgesät und keimten schlechter als in den vorherigen

Jahren (insgesamt 21%), wobei vermutlich das Alter des Saatgutes eine Rolle spielte. Relativ am meisten Jungpflanzen erhielten wir vom Saatgut Bouxwiller 18. Da im offenen Folientunnel immer wieder Hummeln beobachtet worden sind, ist nicht auszuschließen, dass bereits einzelne Pflanzen in der bulgarischen Population 2018 von einzelnen blühenden Walliser Pflanzen bestäubt worden sind. Wir konnten allerdings bei den Jungpflanzen keine Unterschiede beobachten.



Abb. 14: Die Astragalus-Kultur im Folientunnel Bouxwiller im September 2019. Foto: R. Richter



Abb. 12/13: Jungpflanzen 2019 (oben links) im Vergleich mit den 2018 gepflanzten Astragalus (oben rechts, beides bulgarische Herkunft).

Fotos: R. Richter

Um allfällige standortbedingte Unterschiede im Wuchsverhalten der Pflanzen zu beobachten, wurden die kräftigen Jungpflanzen in der gleichen Woche (erste Juniwoche) in Arlesheim (ca. 80 Stück) und in Bouxwiller (ca. 40 Stück) gepflanzt. Nach der Pflanzung wurde an beiden Orten vorsichtig mit Tropfbewässerung gegossen. Sehr kleine Jungpflanzen wurden in Arlesheim 3 bis 6 Wochen später in die entstandenen Lücken gepflanzt.

Es zeigten sich markante Unterschiede: Trotz sorgfältiger Pflege sind in Arlesheim bis zum Herbst nur sehr wenige Pflanzen kräftig gewachsen, vornehmlich die später gepflanzten, während die Jungpflanzen in Bouxwiller (Abb. 12) im September schon kräftig zugelegt und 7 bis 10 Blätter gebildet hatten. Dennoch sahen sie gegenüber den buschigen Pflanzen von 2018 vorerst sehr zart aus (Abb. 12/13).

Unterschiede zwischen den Herkünften

Es bedarf einiger Übung, um Unterschiede zwischen den beiden Ökotypen im vegetativen Stadium zu erkennen. Aber wenn sich durch oft wiederholtes Vergleichen das Auge dafür geschult hat, ist es möglich, schon bei den ganz jungen Pflanzen verschiedene Wachstumsgesten zu erkennen, von denen im Folgenden exemplarische Fotos ausgewählt wurden. Die Blätter der Walliser Pflanzen haben ein etwas dunkleres, bläulicheres Grün (Abb. 15).

Die Fiederblättchen sind etwas eiförmiger und auch breiter gegenüber den stär-

ker ovalen und länglicheren Fiederblättern der Balkanpflanzen (Abb. 16). Häufig – wenn auch nicht durchgehend und nicht in allen Stadien – sind die Pflanzen der Alpenherkunft flacher und dichter am Boden als der aufrechtere und von Anfang an mehr nach oben strebende osteuropäische Typ (Abb. 15/16).

Auch bei den grösseren Pflanzen finden sich bei der Walliser Herkunft (Abb. 17) rundlichere Fiederblättchen und eine stärkere, fast pelzige Behaarung, wie sie bei vielen Alpenpflanzen vorkommt. Der bulgarische Typ tendiert zu einem lockereren Habitus (grössere Abstände zw. den Blattfiedern) und erscheint eher schwingend und etwas unordentlich als starr (Abb. 17/18).

Viele Pflanzenarten reagieren auf eine stärkere Licht- und Kälteexposition, wie

sie in höheren Lagen gegeben ist, mit gedrungener Wuchsform (Verkürzung von Stängel und Internodien), stärkerer Behaarung, stärkerer Ausprägung arttypischer Formen (z. B. hier eiförmige Blätter), verlangsamtem Wachstum und einer Intensivierung der Farbe.

In diesem Sinne lassen sich die an den Astragalus-Jungpflanzen im Vergleich mit dem Ökotyp aus Bulgarien aufgezeigten Eigenschaften durch die Anpassung an die alpine Höhenlage verstehen. Zum ausladenderen Längenwachstum des bulgarischen Ökotyps passt auch das Kuriosum, dass sich bei einzelnen Pflanzen der Blütenstand an einem 5–7 cm langen Stiel nach oben schiebt (Abb. 18). Spätestens im Blühstadium lassen sich in diesen Fällen die beiden Wuchstypen also gut differenzieren.

Abb. 16: **Eine Balkanpflanze, etwa im gleichen Stadium.** Foto: R. Richter



Abb. 15: **Jungpflanze der Wallis-Herkunft.**



Abb. 17: **Herk. Wallis ca. ein Jahr nach der Aussaat.** Fotos: R. Richter



Weitere Informationen

unter
www.hortus-officinarum.ch

Kontakt

Ruth Richter
Projektleiterin
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
des Vereins HORTUS OFFICINARUM

ruth.l.richter@googlemail.com

Abb. 18:
**Etwa einjährige
Balkanpflanze
mit gestieltem
Blütenstand.**

Foto: R. Richter

Resümee und Dank

Innerhalb von drei Jahren ist es erfreulicherweise gelungen, mit aus Bulgarien eingeführtem Saatgut an einem Standort im Raum Basel eine Population aufzubauen, in der die jährlich benötigten Kleinmengen von *Astragalus exscapus* geerntet werden können. Nach jahrelangen Erfahrungen mit dem langsamen Wachstum der Pflanzen aus einheimischem Saatgut, das von vielen Ausfällen begleitet war, hatten wir nicht mit einem so raschen Erfolg gerechnet.

Wir hoffen, dass die Kultur sich nachhaltig über mehrere Jahre etablieren lässt. Gesunde Einzelpflanzen von *Astragalus exscapus* können in der Natur über 20 Jahre alt werden. Die kräftige Wurzel scheint wie eine Art unterirdischer Baumstamm ein ausdauerndes rhythmisches Leben zu ermöglichen, das sich zwischen Neuaustrieb und Absterben an den Jahreszeiten orientiert.

Für 2020 ist geplant, sowohl aus den kultivierten Pflanzen als auch aus Pflanzen vom Wildstandort parallel zwei Tinkturen herzustellen, um einen Vergleich zwischen Wildsammlung und kultiviertem Pflanzgut zu ermöglichen.

Dieses Projekt wurde durch eine großzügige Spende seitens des Verbands für Anthroposophisch erweiterte Pharmazie in der Schweiz (VAEPS) unterstützt. Wir bedanken uns dafür sehr herzlich. Unser Dank geht auch an alle Paten und Sponsoren, die sich bei der Realisierung des Projektes eingebracht haben, ebenso wie an die Weleda Gärtnereien in Arlesheim und Bouxwiller (Leitung: Pierre Kappler), die uns mit ihrer Infrastruktur und einer zuverlässigen Mithilfe bei der praktischen Durchführung der Arbeiten unterstützt haben.