

Zusatzmaterial 1 zu:

Wiederherstellung artenreicher Grünlandlebensräume in Schleswig-Holstein im Projekt BlütenMeer 2020

Supplement 1 to:
Restoration of species-rich grassland habitats
in Schleswig-Holstein in the “BlütenMeer 2020” project

Christian Dolnik, Doris Jansen, Björn-Henning Rickert, Wiebke Busch,
Wolfgang Heigelmann, Detlev Finke und Silke Lütt

Natur und Landschaft – 97. Jahrgang (2022) – Ausgabe 11: 485–493

Zusammenfassung

In Schleswig-Holstein sind über Jahrzehnte hinweg große Flächen artenreichen Grünlands durch Nutzungsintensivierung und Grünlandumbruch verloren gegangen. Vor diesem Hintergrund wurden im Projekt BlütenMeer 2020 im Bundesprogramm Biologische Vielfalt verschiedene Verfahren zur Aufwertung und Neuanlage artenreicher Grünlandflächen umgesetzt. Aufgrund des Mangels an hochwertigen Mahdgutspenderflächen wurde für die Aufwertung auch Regio-Saatgut verwendet. Für die mäßig häufigen, seltenen oder nur in Teilregionen vorkommenden Wildkräuter und -gräser, die nicht im Regio-Saatgut verfügbar waren, wurde eine Saatgutvermehrung in der projekteigenen Arche Gärtnerei in Eggebek aufgebaut. Dieses als Regio-Plus-Saatgut bezeichnete Saatgut kann projektspezifisch für die Wiederherstellung in Naturschutzprojekten verwendet werden. Die Arche Gärtnerei wird seit Projektende als regionales Kompetenzzentrum für den Wildpflanzenanbau als BlütenMeer GmbH fortgeführt.

Grünlandaufwertung – Mahdgutübertragung – Regio-Plus-Saatgut – Arche Gärtnerei – Wildpflanzenvermehrung – Bundesprogramm Biologische Vielfalt

Abstract

In Schleswig-Holstein, large areas of species-rich grassland have been lost over decades due to intensification of land use and conversion of grassland. Against this backdrop, the “BlütenMeer 2020” grassland restoration project funded by the National Fund for Biodiversity was implemented to restore and create species-rich grasslands, applying a range of different restoration techniques. Limited options for hay transfer from species-rich grasslands led to use of autochthonous seeds of wild grassland species, known as “regio seed”. As only the most common regional wild herbal and grass species were available on the market, a new nursery for the seed production of less common and rare herbal and wild grass species was set up in the project. Seed of those additional species, called “regio-plus seed”, is now available for grassland restoration projects tailored to specific site conditions. Following the end of the “BlütenMeer 2020” project, the “Arche-Gärtnerei” seed nursery set up for it continues to operate as a regional centre of competence for the production of wild plants and has been transformed into the “BlütenMeer GmbH” company.

Grassland restoration – Hay transfer – “Regio-plus seed” – “Arche Gärtnerei” – Wild plant production – National Fund for Biodiversity

Manuskripteinreichung: 30.12.2021, Annahme: 15.8.2022

DOI: 10.19217/NuL2022-11-01

1 Erläuterungen zum Wiederansiedlungserfolg der Arten aus Tab. 1, S. 489, in der gedruckten Fassung

1.1 Wildfrauenmantel-Arten Kahler Frauenmantel (*Alchemilla glabra*) und Zierlicher Frauenmantel (*A. micans*)

Arten des alten Dauergrünlands, Wildbestände durch Grünlandumbruch und Nabenerneuerung gefährdet.

- **Anbau:** Im Bioanbau auf trockenen Standorten mehltuanfällig; Ernte handarbeitsintensiv, da Fruchtstände oft niederliegend;

Saat schwer zu reinigen, ggf. Druschgut verwenden; Saat läuft in Saatschalen sehr unregelmäßig auf.

- **Ansaat:** Saat möglichst frisch nach der Ernte ausbringen, ältere Samen keimen schlecht oder nur sehr langsam (Dormanz); bisher nur Einzelpflanzen auf Aussaatflächen beobachtet, Ansiedlungserfolg durch Einsaat daher geringer als erwartet.
- **Auspflanzung:** Hohe Überlebensrate und Blühhöhe von Pflanzungen aus 9er-Töpfen auf Mahd- und Weideflächen auf mineralischem Untergrund; ausreichende Flächennutzung ist wichtig. Bei Auspflanzung vorher Blätter abschneiden, damit Pflanzen bei Beweidung nicht zufällig wieder herausgerissen werden.

1.2 Arnika (*Arnica montana*)

Art der Heiden und Borstgrasarten sowie des alten Dauergrünlands nährstoffarmer Standorte, vornehmlich der Geest; Wildbestände durch Grünlandumbruch, Narbenerneuerung, Nutzungsintensivierung und Nutzungsaufgabe vom Aussterben bedroht (Rote-Liste-Kategorie 1, Romahn, Mierwald 2006). Zur Ansaat auf Rohbodenflächen angewiesen, daher empfindlich gegen Streu- und Moosfilz.

- **Anbau:** Anbau ist anspruchsvoll. Pflanzen sind anfällig gegenüber Herzfäule (*Phytophthora*) und erleiden winters regelmäßig Teilausfälle. Kräftige Pflanzen bilden regelmäßig Seitenrosetten als Verjüngung. Trockenstress auf leichten Böden problematisch. Leicht erwärmbare, anmoorige Böden wären sicher optimal. Ernte ebenfalls anspruchsvoll. Zur Reifezeit im besten Fall mehrmals täglich Handernnte; Saatreinigung ohne starke mechanische Belastung durchführen, da die Keimfähigkeit sonst leidet. Daher Samen vorsichtshalber mit Pappus wiederausbringen.
- **Ansaat:** Bisher nur Einzelpflanzen auf Aussaatflächen beobachtet, Ansiedlungserfolg durch Einsaat daher geringer als erwartet. Im Projekt LIFE-Aurinia in den Nordoer Binnendünen bei Itzehoe gute Erfolge bei Ansaaten auf Plaggflächen.
- **Auspflanzung:** Auspflanzung aus 9er-Töpfen im Herbst brachte im Folgejahr oft guten Blüherfolg, doch starben die Pflanzen dann im Sommer durch Vertrocknen ab. Dies wird in Teilen darauf zurückgeführt, dass sich die Pflanzen im Anzuchtsubstrat gut verwurzeln, dann aber ihre Hauptseitenwurzeln nicht tiefer in den Boden der Pflanzfläche eindringen. In trockenen Jahren verdorren die Pflanzen daher leicht. Insbesondere im Dürrejahr 2018 gab es viele Totalausfälle bei den Pflanzungen der beiden Vorjahre. Dagegen haben von den Herbst-Pflanzungen im Jahr 2019 auch noch 2022 viele Pflanzen überlebt. Bei einigen Pflanzungen ist es zu starken Ausfällen durch die Herzfäule *Phytophthora* gekommen. Dies kann durch Staunässe in den Töpfen bei zu später Auspflanzung auftreten. Gute Auspflanzenerfolge wurden mit der Auspflanzung von Jungpflanzen aus Quickpots auf Rohbodenstellen in geplaggt Heideflächen erreicht, wenn die Hauptseitenwurzeln tiefer in den Boden der Pflanzfläche einwurzeln konnten. Diese Pflanzungen hatten auch das Dürrejahr 2018 überstanden. Die Pflanzen blühten allerdings oft noch nicht nach einem Jahr, sondern mussten sich erst auf den nährstoffarmen Standort einstellen. Auf Heideplaggflächen wurde im Jahr 2022 mehrfach Naturverjüngung beobachtet.
- **Literaturtip:** Für das Verständnis und die Wiederansiedlung soll hier auf den Praxisleitfaden des Schwesterprojekts „Übertragbares Managementkonzept für *Arnica montana*: von forschungsbasierter Identifikation der Rückgangursachen über Umsetzung populationsstützender Maßnahmen bis zu eigenverantwortlicher lokaler Habitatpflege“, kurz „ArnikaHessen“, verwiesen werden (Tietze et al. 2020).

1.3 Bleich-Segge (*Carex pallescens*)

Art des alten Dauergrünlands, Wildbestände durch Grünlandumbruch und Narbenerneuerung stark gefährdet.

- **Anbau:** Im Bioanbau ohne Herbizide erheblicher Hack- und Jätaufwand; keimt über längeren Zeitraum und fruchtet im ersten Anbaujahr kaum.
- **Ansaat:** Die Saat wurde in Saadmischungen mit anderen Arten ausgebracht. Bisher wurden keine Pflanzen auf den Aussaatflächen nachgewiesen. Da nur vergleichsweise wenig Saat zur Verfügung stand, kann dies daran liegen, dass die möglicherweise vorhandenen Pflanzen übersehen wurden, zumal im ersten Jahr keine fruchtenden Pflanzen zu erwarten sind.

- **Auspflanzung:** Nur geringer Auspflanzenerfolg bei Auspflanzung als Narbenpflanzung in bestehendes beweidetes Grünland; die hohen Verluste können daran liegen, dass sich die stark verwurzelten Topfballen im Anzuchtsubstrat der 9er-Töpfe nicht gut mit dem umgebenden mineralischen Boden verbunden haben und dann auf Weideflächen leicht vom Vieh herausgerissen wurden. Wichtig ist es daher, die Pflanzen mit abgeschnittenen Blättern auszupflanzen und gut mit dem Boden der Auspflanzfläche anzudrücken. Beauftragte Firmen für die Pflanzung sollten trotz aller Berufserfahrung auf die Besonderheiten der Wildstaudenpflanzung in Grünlandflächen vor Ort eingewiesen werden. Da Rinder bspw. die Blattbiomasse nicht abbeißen, sondern abreißen, müssen die Pflanzen hinreichend verwurzelt sein. Eine Auspflanzung von Jungpflanzen auf Neuansaatflächen, auf denen sich die Jungpflanzen bei geringerer Konkurrenz besser vor Ort verwurzeln können, wäre eine Alternative.

1.4 Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*)

Art in nährstoffarmen Magerrasen und Sandheiden, Wildbestände durch Grünlandumbruch und Düngung gefährdet.

- **Anbau:** Im Bioanbau hoher Jätaufwand; Hacken nach Reihenschluss kaum mehr möglich, da Pflanzen die Fläche dicht bedecken. Unbedingt auf saubere Fläche auspflanzen. Pilzanfällig, besonders bei stark gedüngten Kulturen. Rückschnitt kräftigt.
- **Ansaat:** Gute Ansaaterfolge bei Neuansaaten auf trockenen, nährstoffarmen Böden.
- **Auspflanzung:** An geeigneten Standorten gut als Topfpflanze in Narbenpflanzung in bestehende Magerrasen auszubringen. Pflanze kann sich allerdings hier nur ausbreiten, wenn die Grasnarbe nicht durch Streu und Moos verfilzt.

1.5 Dorniger Hauhechel (*Ononis spinosa*)

Vor allem auf länger nicht umgebrochenen alten Weideflächen entlang der Nordseeküste, seltener an der Ostseeküste. Binnenländische Vorkommen beruhen bisweilen auf Verwechslungen mit dem gleichfalls bedornten Kriechenden Hauhechel (*Ononis repens*).

- **Anbau:** Der dornenbewehrte Zwergstrauch ist im Anbau in der Handhabung unangenehm (entzündliche Dornenverletzungen) und wirft bei maschineller Ernte vergleichsweise wenig Saat ab. Da er nur für wenige Maßnahmenflächen verwendet wird, ist bei Bedarf eine Wildernte in größeren Beständen an Altdeichen ökonomischer als eine Saatgutvermehrung in Mutterpflanzenkultur.
- **Ansaat:** Im Projekt nur selten im Grünland angesät, hier vor allem in Insektensammelmischungen verwendet, für die aber auch der in Schleswig-Holstein verbreitetere Kriechende Hauhechel verwendet werden könnte.

Auspflanzung: Im Laufe des Projekts nur einmal verpflanzt mit einer Überlebensrate von 62% nach einem Jahr.

1.6 Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*)

An naturnahen bewaldeten Bachläufen verbreitet, aber auch auf feuchtem Grünland am Rand von Erlenbrüchen und in Parks; im Projekt wenig geeignete Flächen zur Wiederansiedlung.

- **Anbau:** Anbau vorzugsweise auf frischeren Böden; Jät- und Hackaufwand bei allen Primeln hoch, da sie den Bestand nur im Frühjahr annähernd dicht schließen. Danach ziehen sie ein und andere (Acker)arten werden dominant. Pilzanfällig und trockenstressempfindlich; aufwändige Handernnte erforderlich, da sonst recht hohe Saatverluste entstehen.

Ansaat: Keine Ansaat im Projekt erfolgt.

Auspflanzung: Kleinere Auspflanzungen im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit; Auspflanzungen auf einer Pferdekoppel konnten sich nicht entwickeln, da Blätter und Blüten beständig abgebissen, die pelzigen Blätter aber wieder ausgespuckt wurden. Auch eine Auspflanzung auf einer Rinderweide verlief über die Jahre nach gutem Start erfolglos (hier möglicherweise Trockenstress). Dagegen konnte sich die Art auf unbeweideten, parkähnlichen Flächen gut entwickeln und zeigt Naturverjüngung.

1.7 Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*)

Starker Rückgang durch Grünlandumbruch und Narbenerneuerung in Schleswig-Holstein; wenige Restvorkommen an alten Wegrändern oder der Ostseesteilküste; stark gefährdet (Rote-Liste-Kategorie 2, Romahn, Mierwald 2006), nur ein größerer Bestand (> 10.000 Pflanzen) auf dem Appelwarder, einer beweideten Insel im Lanker See (Naturschutzgebiet).

- **Anbau:** Lichtkeimer, der zur Keimung einen Kältereiz benötigt; im Beetanbau ähnlich schwierig wie die anderen Schlüsselblumenarten; Bastardierung mit anderen Schlüsselblumen möglich.
- **Ansaat:** Aussaaten bei der Neuanlage von Grünlandflächen brachten bisher kurzfristig keinen sichtbaren Erfolg. Aus den Beobachtungen der erfolgreichen Naturverjüngung in unmittelbarer Nähe zu ausgepflanzten Wiesen-Schlüsselblumen lässt sich schließen, dass die Entwicklung zu einer gut ausgebildeten und blühenden Pflanze aber auch länger dauern kann und Jungpflanzen leicht übersehen werden können.
- **Auspflanzung:** Auspflanzungen aus 9er-Töpfen an geeigneten Standorten wie Wiesen oder extensiven halboffenen Weidelandchaften verliefen sehr Erfolg versprechend mit hohen Überlebensraten der ausgepflanzten Individuen. Bei mehreren Auspflanzungen konnte im dritten Jahr nach der Auspflanzung in der Umgebung der Mutterpflanzen eine Naturverjüngung beobachtet werden (vgl. Abb. 7a, b, S. 490, in der gedruckten Fassung).

1.8 Stängellose Schlüsselblume (*Primula vulgaris*)

Die Stängellose Schlüsselblume gehört zu den Waldarten, für die Schleswig-Holstein bundesweit eine besondere Verantwortung trägt, da der größte Teil der nationalen Population in Schleswig-Holstein vorkommt. Allerdings ist auch hier ein Großteil der historischen Vorkommen bereits erloschen (Romahn et al. 2007). Im Rahmen des Projekts Blütenmeer 2020 wurde auch die Stängellose Schlüsselblume als Zielart vermehrt. Da die Projektumsetzung jedoch im Grünland stattfand, gab es kaum Möglichkeiten, geeignete Waldstandorte in das Wiederansiedlungsprojekt zu integrieren. Auspflanzungen erfolgten im Randbereich von Weideflächen auf der Geltinger Birk entlang von Knicks nahe am Standort der Spender-Population.

- **Anbau:** Lichtkeimer, der zur Keimung einen Kältereiz benötigt; im Beetanbau ähnlich schwierig wie die anderen Schlüsselblumenarten; die Ernte ist jedoch ungleich zeitaufwändiger, da die vielen einzelblütigen Blütenstängel niederliegend sind. Da die Stängellose Schlüsselblume die Wildform der beliebten Garten-Primel ist, muss ein ausreichender Abstand zum Siedlungsbereich gewahrt werden, um Einkreuzungen von Zuchtformen aus Gärten zu vermeiden.
- **Ansaat:** Keine Ansaat im Projekt erfolgt.
- **Auspflanzung:** Auspflanzungen von Topfpflanzen (9er-Töpfe) erfolgten als Narbenpflanzung in bestehende Grünlandflächen und erbrachten im Folgejahr bereits hohe Blühsraten von knapp 90 %. Langfristige Entwicklungsdaten liegen nicht vor.

1.9 Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*)

Die Gewöhnliche Küchenschelle hatte noch vor 100 Jahren mehrere Vorkommen in Schleswig-Holstein – vor allem im Treeneetal zwischen Tarp und Eggebek (Christiansen 1953). Ihr rasches Verschwinden gegen Ende des 20. Jahrhunderts führte zu ersten Wiederansiedlungsprojekten (Uphoff 2008), durch die die lokale Population genetisch erhalten, das Aussterben der Art an den letzten Wildstandorten aber nicht verhindert werden konnte.

- **Anbau:** Keimung über Monate verzögert; am besten frische Saat verwenden, sonst definitiv kaltkeimend. Jungpflanzen entwickeln sich langsam. Im Ackeranbau sind kräftige Stauden möglich. Gerne auf leicht erwärmbaren Böden. Ernte sehr aufwändig; nur händisch möglich, da Abreife über Wochen; an sonnigen Tagen im Idealfall mehrmals zu beernten.
- **Ansaat:** Aussaaten auf Rohbodenstellen brachten bisher kurzfristig keinen sichtbaren Erfolg. Erst am Projektende wurden auch Aussaaten als Stecksaat vorgenommen, zu denen bisher keine Ergebnisse vorliegen.
- **Auspflanzung:** Der Etablierungserfolg hängt stark von der Witterung im Jahr nach der Auspflanzung und den kleinräumigen Konkurrenzverhältnissen ab. Beim Dreijahresmonitoring der ersten größeren Pflanzung aus dem Jahr 2015 konnte 2018 etwa 50 % der Pflanzung als blühend erfasst werden, etwa ein Drittel der Pflanzen blühte nicht und um die 20 % der Pflanzen konnten sich nicht etablieren. Ein anderes Bild zeigt sich beim Dreijahresmonitoring der Pflanzung von 2016 nach dem Dürresommer 2018 im Frühjahr 2019: Hier konnten keine Pflanzreihen mehr erfasst werden, dadurch ist die Abschätzung der Verluste deutlich erschwert. Auch bei diesen Pflanzungen blühten Einzelpflanzen, die Zahl der Nichtblüher überlagert aber deutlich. Von der ersten Auspflanzung aus dem Jahr 2014 konnten nach Projektende im April 2020 von 1.000 Pflanzen nur noch 50 Pflanzen erfasst werden, was einer Überlebensrate von nur 5 % entspricht, darunter jedoch inzwischen alte, mehrblütige Stauden und erste Jungpflanzen aus Naturverjüngung. So kommt es jedes Jahr zu schönen Blühaspekten von den zunehmend älteren und damit größer werdenden Pflanzen. Vermutlich kommt es nicht jedes Jahr zu Naturverjüngungen, die in Abhängigkeit von den Witterungsperioden starken Schwankungen unterworfen sind. Ein gut ausgebildetes Wurzelsystem vor Ort scheint für das Überleben der Pflanzen auf den eher nährstoffarmen Böden ein Schlüsselfaktor zu sein und auch ein Grund, warum die Ausfallrate bei gepflanzten Küchenschellen (Hauptwurzelbildung auf Topfsubstrat beschränkt) vergleichsweise hoch ist. Das Projekt Blütenmeer 2020 setzte auf die Auspflanzung größerer Pflanzgruppen von über 100 – 1.000 Pflanzen pro Standort, damit auch bei großen Ausfällen bei der Etablierung noch eine ausreichend große Anzahl an Individuen zur Blüte und Fruchtreife kommen kann.
- **Literatur:** Christiansen (1953) und Uphoff (2008)

1.10 Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*)

Art in nährstoffarmen, basenreichen Magerrasen des Östlichen Hügellands, vornehmlich an der Ostseeküste und Untertrave; in Schleswig-Holstein stark gefährdet (Rote-Liste-Kategorie 2, Romahn, Mierwald 2006).

- **Anbau:** Bei gut Beikraut regulierter und angepasst gedüngter Kultur schöne Bestände möglich; auch hier aufwändige Handerte über Wochen, manchmal Monate nötig/möglich; Blütenstände werden mit den Jahren kleiner.
- **Ansaat:** Der Erfolg durch Aussaaten nach Bodenbearbeitung blieb deutlich hinter den Erwartungen zurück. Am besten keimten Pflanzen auf Insektensaumstreifen ohne Konkurrenz von Gräsern.

- **Auspflanzung:** An geeigneten Standorten gut als Topfpflanze in Narbenpflanzung in bestehende Magerrasen auszubringen. Pflanze kann sich allerdings hier nur ausbreiten, wenn die Grasnarbe nicht durch Streu und Moos verfilzt ist.

1.11 Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*)

Art in nährstoffarmen Magerrasen, Borstgrasrasen und Sandheiden; aktuell nur kleine Restvorkommen, die z. T. nur selten zur Blüte- und Fruchtreife kommen (Verbiss), vom Aussterben bedroht (Rote-Liste-Kategorie 1, Romahn, Mierwald 2006).

- **Anbau:** Samen müssen rasch nach der Ernte ausgebracht werden, da die Keimfähigkeit schnell abnimmt. Sehr aufwändig im Anbau und in der Ernte, da die vom Wind ausgebreiteten großen Samen rechtzeitig nach Öffnen des Samenstands händisch abgesammelt werden müssen. Pflanzen bringen erst ab etwa dem dritten Jahr Ertrag. Schwarzwurzelanbau ist unverhältnismäßig aufwändig und daher kostenintensiv. Dies lässt sich daher nur rechtfertigen, wenn die frische Saat gleich nach der Ernte für Naturschutzprojekte eingesetzt werden kann. Andernfalls muss die Mutterpflanzenkultur als Erhaltungskultur finanziert werden.
- **Ansaat:** Bisher kein Erfolg bei Ansaaten zu erkennen; händische Stecksäaten wurden erst am Ende des Projekts durchgeführt. In Grünlandbeständen sind junge Pflanzen durch ihre grasartigen Blätter leicht zu übersehen.
- **Auspflanzung:** Als Topfpflanze schwierig anzuziehen, da die Pflanze eine tiefe Pfahlwurzel mit wenig seitlichen Feinwurzeln bildet. Eine Anzucht in tiefen Rosentöpfen kommt dem entgegen, kann aber nicht verhindern, dass die lebenswichtige Pfahlwurzel schnell an ihre Grenzen stößt und leicht an der Spitze abstirbt. Auspflanzungen jüngerer Pflanzen im Gelände auf geplagten Heideflächen erbrachten trotz hoher Ausfälle auch überlebende Pflanzen, die allerdings in der Projektlaufzeit noch nicht zur Blüte gekommen sind. Es scheint so, dass die Pflanzen zunächst viel in das Wurzelwachstum investieren und sich großhungen, bevor es zur Blüte kommt.

1.12 Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*)

Ehemals in lichten Laubwäldern wie Krattwäldern (Niederwald), an Wegsäumen, in Heiden und feuchten Mähwiesen; mittlerweile vom Aussterben bedroht (Rote-Liste-Kategorie 2, Romahn, Mierwald 2006).

- **Anbau:** Nicht zu trockene Standorte wählen, empfindlich gegenüber Schneckenfraß.
- **Ansaat:** Bisher kein Erfolg durch Ansaat beobachtet.
- **Auspflanzung:** An feuchteren Standorten sind die Auspflanzungen weitgehend dem Schneckenfraß zum Opfer gefallen. Gut entwickelt haben sich dagegen einige Auspflanzungen auf Heideplaggflächen und mäßig gut auch in Säumen magerer Standorte. Eine Naturverjüngung auf einer Pflanzfläche wurde bisher nur einmal beobachtet, jüngere Pflanzungen auf Plaggflächen haben indes reichlich gefruchtet, sodass zumindest das Potenzial für weitere Naturverjüngung günstig erscheint.

1.13 Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*)

In Magerrasen, Borstgrasrasen, Hochmoorgrünland und Niedermoorfeuchtwiesen früher verbreitet, durch Lebensraumverlust heute stark gefährdet (Rote-Liste-Kategorie 2, Romahn, Mierwald 2006).

- **Anbau:** Gut keimfähig; bei gut Beikraut regulierter und angepasst gedüngter Kultur schöne Bestände möglich; Saat reift ungleichmäßig ab, daher aufwändige Handernte über Wochen, manchmal Monate nötig/möglich. Blütenstände werden mit den Jahren kleiner.
- **Ansaat:** In Aussaaten zusammen mit anderen Arten blieb die Etablierungsrate weit hinter den Erwartungen zurück. Einzelaussaaten auf Rohbodenstellen (Plaggstellen) verliefen besser. Erfahrungen aus anderen Projekten (LIFE-Aurinia und Projekte des ehrenamtlichen Naturschutzes) zeigten, dass im Grünland z. T. erst nach fünf Jahren erste blühende Exemplare gefunden werden konnten.
- **Auspflanzung:** Pflanzungen aus 9er-Töpfen als Narbenpflanzung an nährstoffarmen, wechselfeuchten sandig-mineralischen Standorten, die als extensive Ganzjahresweide (0,5 – 1,0 Großvieheinheit pro ha/Jahr) genutzt wurden, verliefen erfolgreich mit teilweise hohen Überlebens- und Blühhäufigkeiten im Folgejahr. Staunasse Standorte in Überschwemmungsbereichen mit verfilzter Grasnarbe oder stark wüchsiger Begleitvegetation wirkten sich negativ auf die Etablierung aus. Auch Einzäunungen auf Weideflächen waren eher ungünstig, da hier die umgebende Grasvegetation nicht abgeweidet wurde. Allerdings wurden viele Pflanzen durch Rehwild, aber auch Rinder in nicht abgeäunten Bereichen durch Zuppeln an Blättern herausgerissen und mussten wieder eingesetzt werden. Daher alle Blätter, die nicht am Boden anliegen, vor der Pflanzung abschneiden und Pflanzen gut einsetzen und andrücken. Bei zu dichter Sommerbeweidung mit Rindern kommen die Pflanzen kaum oder nicht zur Blüte.

1.14 Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*)

In Schleswig-Holstein in nährstoffarmen Trocken- und Magerrasen früher verbreitet, heute selten und gefährdet (Rote-Liste-Kategorie 3, Romahn, Mierwald 2006).

- **Anbau:** Als bodenkriechender Zwergstrauch im Anbau nicht besonders produktiv; breitet sich durch Kriechsprosse aus und neigt im Bioanbau zur Durchmischung mit anderen Wildkräutern; daher hoher Jätaufwand, wobei Hacken nach Reihenschluss kaum mehr möglich ist, da die Pflanzen die Fläche dicht bedecken. Unbedingt auf saubere Fläche auspflanzen.
- **Ansaat:** Ansaat aus Saatgut wie auch frischem Mahdgut ist erfolgreich, wenn es die Standortgegebenheiten erlauben.
- **Auspflanzung:** Pflanzungen aus 9er-Töpfen in Magerrasen zeigten hohe Überlebens- und Blühhäufigkeiten. Unter nährstoffreicheren Bedingungen in bestehenden Grünlandbeständen jedoch auch Ausfälle; kann sich bei hoher Streuauflage und Moosfilz nicht etablieren.

1.15 Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*)

In Schleswig-Holstein weitestgehend auf die Sandtrockenrasen der Küsten beschränkt, im Binnenland selten, wo der ähnliche Arznei-Thymian in Magerrasen verbreiteter ist (Rote-Liste-Kategorie 2, Romahn, Mierwald 2006).

- **Anbau:** Als bodenkriechender Zwergstrauch im Saat-Anbau nicht besonders produktiv, da er sich stark vegetativ vermehrt. Kein Ackeranbau erprobt, nur Erhaltungskulturen, aber deutlich schwieriger als *Thymus pulegioides*.
- **Ansaat:** Keine Ansaat im Projekt erfolgt.
- **Auspflanzung:** Pflanzungen aus 9er-Töpfen in einen Magerrasen zeigten hohe Überlebens- und Blühhäufigkeiten. Vermutlich ähnlich dem Arznei-Thymian auch über Mahdgut gut zu übertragen.

1.16 Langblättriger Ehrenpreis (*Veronica maritima* = *Pseudolysimachia longifolia*)

In den Flussniederungen der Geest und dem Urstromtal der Elbe früher verbreitete, insektenfreundliche Feuchtwiesenart; heute nur noch kleine Restbestände an Grabenrändern und Ufer-Hochstaudenfluren (Rote-Liste-Kategorie 2, Romahn, Mierwald 2006); mahdverträglich, aber wahrscheinlich weideempfindlich.

- **Anbau:** Gut keimende, Wurzel ausläufer bildende mehrjährige Staude; als Sumpfpflanze trockenstressanfällig, aber recht adaptiv; Ganzpflanzenernte funktioniert gut.
- **Ansaat:** Frisches Saatgut keimt gut auf geeigneten Offenbodenstellen.
- **Auspflanzung:** Pflanzungen aus 9er-Töpfen als Narbenpflanzung hatten an geeigneten Standorten gute Überlebensraten. Staunasse Flutrassen und wüchsige Wiesen-Fuchsschwanz-Grünländer sind keine geeigneten Habitate.

2 Methodik für die Erstellung der Arbeitsliste der Grün- und Offenlandarten in Schleswig-Holstein für Regio-Saatgut, Regio-Plus-Saatgut und Zwecke des Artenschutzes

Die Methodik für die Erstellung der Arbeitsliste (Tab. A im Online-Zusatzmaterial 2 unter https://online.natur-und-landschaft.de/zusatz/11_2022_A_Dolnik) zur Selektion potenzieller Anbauarten aus der Roten Liste Schleswig-Holstein (Romahn, Mierwald 2006) für die Arche Gärtnerei wurde in einer Vorstudie durch Detlev Finke (Deutscher Verband für Landschaftspflege – DVL) und Silke Lütt (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein – LLUR) entwickelt.

Eine engere Auswahl der für den Anbau in der Arche Gärtnerei vorgesehenen Arten (Regio-Plus-Arten) erfolgte in mehreren Selektionsschritten:

1. Artenkorb aus dem Artenfilter für die Ursprungsgebiete (UG) 1 (Nordwestdeutsches Tiefland) und 3 (Nordostdeutsches Tiefland) (Spalte „Regio-Saat UG“);
2. Artenkorb der nach Angaben des Verbands deutscher Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten e. V. (VWW) angebauten und zertifizierten Arten (VWW 2011) (Spalte „VWWRegList“);
3. Artenkorb der lieferbaren und/oder angebauten Arten nach Rieger-Hofmann (2011; Spalte „Rieger-Hofmann 2011, Produktionsräume“);
4. Artenkorb zu Grünlandarten nach pflanzensoziologischen Angaben von Ellenberg 2001 (Spalte „PflSoz“);
5. Priorisierung von Arten für Grünlandrestitutionsmaßnahmen aus Expertengremium DVL, LLUR, Stiftung Naturschutz (Spalte „Bewertung“).

Ausgangspunkt war eine Arbeits- bzw. Vorschlagsliste mit 298 Arten, die die potenzielle Gesamtheit der Arten für eine Saatgutplanung für das Grün- und Offenland in Schleswig-Holstein darstellt. „Problemarten“ wie Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) oder ubiquitäre Arten wie Kriechende Quecke (*Elymus repens*) oder Große Brennnessel (*Urtica dioica*) wurden nicht in die Auswahlliste aufgenommen. Es folgte eine weitere Reduktion auf die im Artenfilter (Projekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt – DBU, Prasse et al. 2010) als potenzielle Regio-Arten geführten Arten und eine weitere Gewichtung nach Zielarten, was zu einer Liste von 111 zu fördernden Zielarten für die Saatgutvermehrung führte. Im Rahmen des Projekts wurde die Vermehrung einiger Zielarten aufgrund ungünstiger Anbaubedingungen (Gewässer, Ackerarten, keine Zielart im Grünland etc.) oder fehlenden Ausgangsmaterials nicht weiter verfolgt (vgl. Spalte „Bemerkung“). Arten, die zwar den Regio-Status haben, aber de facto nicht von den Regio-Saatgutproduzenten angebaut werden – z. B.

der Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) für UG 3 – wurden wieder aufgenommen.

3 Literatur

- Christiansen W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. Heinrich Möller Söhne. Rendsburg: 532 S.
- Ellenberg H., Weber E. et al. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica, Bd. 18. 3. Aufl. Goltze-Verlag. Göttingen: 262 S.
- Prasse R., Kunzmann D., Schröder R. (2010): Entwicklung und praktische Umsetzung naturschutzfachlicher Mindestanforderungen an einen Herkunftsnachweis für gebietseigenes Wildpflanzenaatgut krautiger Pflanzen. Abschlussbericht. Deutsche Bundesstiftung Umwelt. Osnabrück: 168 S.
- Rieger-Hofmann (2011): Artenliste der in den acht Produktionsräumen in Deutschland bei der Firma Rieger-Hofmann lieferbaren und/oder angebauten Arten. Unveröff. Dokument.
- Romahn K., Mierwald U. (2006): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Bd. 1.4. Fassung. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. Flinckbek: 230 S.
- Romahn K., Kieckbusch J.J. et al. (2007): Verbreitung, Habitat und Gefährdung der Stängellosen Schlüsselblume (*Primula vulgaris* HUDS.) in Schleswig-Holstein. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde 35: 21 – 43.
- Tietze A., Hepting C. et al. (2020): Wilde Arnika. Ein Leitfaden für die Praxis. ArnikaHessen. Botanischer Garten der Philipps-Universität Marburg. Marburg: 229 S.
- Uphoff W. (2008): Rettung und Wiederausbreitung des letzten natürlichen Vorkommens der Kuhschelle *Pulsatilla vulgaris* in Schleswig-Holstein. In: MLUR Schleswig-Holstein (Hrsg.): Jagd und Artenschutz. Jahresbericht 2008: 21 – 23.
- VWW/Verband deutscher Wildsamens- und Wildpflanzenproduzenten (2011): Angebaute Arten. <https://www.natur-im-vww.de/wildpflanzen/artenlisten/> (aufgerufen am 15.12.2011).

Dr. Christian Dolnik
Korrespondierender Autor
Projekt BlütenMeer 2020
der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein
Eschenbrook 4
24113 Molfsee
E-Mail: christian.dolnik@stiftungsland.de



Studium der Botanik, Zoologie und Bodenkunde an der Universität Kiel mit Promotion im Fach Ökologie über ein Thema zur Erfassung botanischer Artenvielfalt; seit 2010 bei der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Fachbereich Projektentwicklung; Projektleitung BlütenMeer 2020, Projekte zur Wiederherstellung artenreicher Grünlandlebensräume und zum Arten- und Biotopschutz.

Dr. Doris Jansen
Freiberufliche Biologin
Heinrich-Wittorf-Straße 31
24539 Neumünster
E-Mail: jansen.doris@yahoo.de

Dr. Björn-Henning Rickert
Freiberuflicher Biologe
Heinrich-Wittorf-Straße 31
24539 Neumünster
E-Mail: bjorn_rickert@posteo.de

Wiebke Busch
BlütenMeer GmbH
Arche Gärtnerei
Süderfeld 7
24852 Eggebek
E-Mail: w.busch@bluetenmeer-gmbh.de

Wolfgang Heigelmann
Geschäftsführer BlütenMeer GmbH
Eschenbrook 4
24113 Molfsee
E-Mail: w.heigelmann@bluetenmeer-gmbh.de

Dipl.-Ing. agr. Detlev Finke
Projektmanagement Artenagentur Schleswig-Holstein
Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V.
Seekoppelweg 16
24113 Kiel
E-Mail: d.finke@dvl.org

Dr. Silke Lütt
Leiterin des Dezernats Biodiversität
Abteilung Naturschutz und Forst
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt
und ländliche Räume
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek
E-Mail: silke.luett@llur.landsh.de