

Kräuteretablierung in einer Kurzrasenweide - Ergebnisse nach zwei Jahren

Stefan Huber^{1*} und Martina Hofmann¹

Zusammenfassung

Die Grünlandbestände von Kurzrasenweiden sind in der Regel vergleichsweise artenarm. Im Versuch sollte geprüft werden, ob sich futterbaulich wertvolle Grünlandkräuter mit praxisrelevanten Methoden in einer Kurzrasenweide etablieren lassen. Zur Beantwortung dieser Frage wurden auf einer langjährig als Kurzrasenweide mit Milchkühen genutzten Grünlandfläche Ende Mai fünf Wildpflanzenarten (Schafgarbe, Wiesenflockenblume, Hornklee, Spitzwegerich, Großer Wiesenknopf) entweder als Jungpflanzen in die etablierte Grasnarbe gepflanzt oder als Samen über die dichte bzw. vertikutierte Grasnarbe per Hand übergesät. Zur Beschreibung der Konkurrenzskraft der etablierten Grasnarbe wurde die tägliche Zuwachsrate, die Grastriebichte sowie die Lückigkeit erfasst. Nach zwei Jahren war die Überlebensrate der gepflanzten Grünlandkräuter mit 52 und 59 % bei Spitzwegerich bzw. Flockenblume am höchsten und mit 21 und 38 % bei Hornklee bzw. Schafgarbe am geringsten. In den übergesäten Parzellen hatten Flockenblume und Spitzwegerich mit rund 4 % der übergesäten Samen die höchsten Etablierungsraten; vom Großen Wiesenknopf etablierte sich keine Pflanze.

Schlagwörter: Artenanreicherung, Futterkräuter, Pflanzung, Übersaat, Biodiversität

Summary

Grassland swards of continuously stocked pastures are generally low in species richness. In this trial, it should be examined if valuable grassland forbs can be established with practice-relevant methods in a severely continuously grazed sward. In order to answer this question, five species of wild plants (common yarrow, brown knapweed, common birdsfoot trefoil, ripwort plantain, great burnet) were either planted as seedlings into the established sward or seeds were spread over the dense sward by hand. On half of the plots the sward was disturbed by harrowing before oversowing thereby reducing sward density by 10 %. Before start of the experiment the grassland had been used for many years as continuously stocked pasture by lactating cows. Two years after start of the experiment, survival rate of planted forbs were highest in brown knapweed and common yarrow with 52 and 59 %, respectively. Lowest survival rates were found for great burnet (21 %) and birdsfoot trefoil (38 %). In those plots where forbs had been oversown, brown knapweed and ripwort plantain had the highest establishment rate with around 4 % of the sown seeds. No plant of great burnet established in the sward.

Keywords: species enrichment, grassland forbs, planting, oversowing, biodiversity

Einleitung

Das Grünland prägt entscheidend das Bild der bayerischen Kulturlandschaft im Voralpen- und Alpenraum. Die Grünlandbewirtschaftung leistet dort vielfältige Ökosystemfunktionen, zu denen neben der Futtererzeugung auch der Erhalt einer hohen Artenvielfalt sowie der Schutz von Boden und Gewässer gehört. Darüber hinaus besitzt sowohl Milch als auch Fleisch von Kühen, die als Futtergrundlage frisches Weidegras fressen, eine sehr hohe Qualität (Steinwider & Starz, 2015) und nicht zuletzt wirkt sich die Weidehaltung auch positiv auf das Landschaftsbild und den damit verbundenen Tourismus aus.

Um die Wettbewerbsfähigkeit der Weide zu erhalten, ist es wichtig den Kühen qualitativ hochwertigen Aufwuchs auf der Weide anzubieten. Dies wird durch eine zunehmend intensivere Nutzung mit häufiger Entblätterung erzielt, die in sehr jungem, energiereichen Futter, aber vergleichsweise artenarmen grasdominierten Grünlandbeständen resultiert. Vor allem die nicht so konkurrenzstarken und tritt- sowie verbissemppfindlichen Grünlandkräuter sind nur noch selten in intensiven Weidenarben vorhanden. Da vielen Kräutern

nur eine mittlere bis geringe Futterwertzahl nach Klapp zugeordnet ist, werden diese häufig in der Praxis als unerwünscht angesehen. Jedoch sind wertvolle Futterkräuter wichtig, da sie für die Rinder neben appetitanregenden Eigenschaften auch natürliche heilungs- oder gesundheitsfördernde Stoffe enthalten können. Gerade in jungen Stadien des Aufwuchses werden sie von den Tieren auch gerne gefressen. Im Sinne der ökologischen Nachhaltigkeit ist es besonders wichtig, die Artenvielfalt unserer Grünlandflächen zu erhalten und zu fördern, um die vielfältigen Funktionen von Flora und Fauna zu ermöglichen.

In der hier vorgestellten Arbeit auf einem ökologisch wirtschaftenden Betrieb wurde untersucht, ob und in welchem Maße Grünlandkräuter in einer Kurzrasenweide etabliert werden können.

Material und Methoden

Standort und Pflanzenbestand

Der Versuch wurde auf einem biologisch wirtschaftenden Betrieb im voralpinen Hügelland in Bayern (Landkreis

¹ Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Am Staudergarten 1, D-85356 Freising

* Ansprechpartner: Stefan Huber, st.huber@tum.de



Berchtesgadener Land) auf 458 m Seehöhe durchgeführt. Im langjährigen Mittel hat der Standort eine Jahresdurchschnittstemperatur von 8,9 °C und eine Jahresniederschlagsmenge von 1141 mm (Wetteronline, 2015). Die Versuchsfläche ist ein ca. 25 Jahre altes Dauergrünland. Die Bodenart ist lehmiger Sand. In den letzten fünf Jahren wurde die Wiesenrispe im zweijährigen Rhythmus durch eine Übersaat zur Narbenverbesserung nachgesät. Die Grasnarbe wurde zu Beginn der Untersuchungen von den drei für intensive Weide sehr erwünschten Pflanzenarten Wiesenrispe (35 %), Deutsches Weidelgras (11 %) und Weißklee (25 %) dominiert; daneben kamen in nennenswerten Anteilen noch Gemeine Rispe (11 %) und Löwenzahn (5 %) vor. Der junge Grasaufwuchs auf der Kurzrasenweide hatte im Juni mit knapp 7 MJ NEL/kg TM bei 16,4 % Rohprotein und 19,5 % Zucker eine sehr gute Futterqualität.

Auswahl der Kräuter

Die für den Etablierungsversuch ausgewählten Kräuter zeichnen sich durch die in Tabelle 1 aufgeführten Eigenschaften aus. Gerade in jungen Entwicklungsstadien ist bekannt, dass einige Kräuter noch sehr gerne gefressen werden. Dieses war auch für die Praxistauglichkeit entscheidend.

Versuchsvarianten

Zwei unterschiedliche Etablierungsmöglichkeiten zur Ansiedlung von Grünlandkräutern in der Kurzrasenweide werden verglichen. Versuchsbeginn war am 26.05.2015. Zum einen wurden im Gewächshaus vorgezogene Jungpflanzen in die Grasnarbe gepflanzt (Pflanzung), zum anderen wurden Samen über die Grasnarbe ausgesät (Übersaat). Vor der Übersaat wurde in der Hälfte der Parzellen die Grasnarbe vertikutiert und damit die Konkurrenzkraft der Altnarbe reduziert. Die Größe der Parzellen betrug jeweils 3 m x 3 m, jede Variante war dreifach wiederholt. Detaillierte Informationen zur Versuchsdurchführung und der kurzfristigen Etablierung können dem Beitrag im Tagungsband der VDLUFA 2017 entnommen werden (Huber und Hofmann 2017).

Zielgrößen

Um die Umweltbedingungen bei der Etablierung der Jungpflanzen in der Grasnarbe beschreiben zu können, wurde der tägliche Graszuwachs und die Narbendichte erfasst. Da die Überlebens- und Etablierungsraten der Kräuter in Form

relativer Häufigkeiten ausgedrückt wurden und sich die ermittelten Prozentwerte nicht durch eine Normalverteilung darstellen ließen, wurde das gesamte Datenmaterial einer Arcussinus-Wurzeltransformation unterworfen (Gomez und Gomez 1976).

Ergebnisse und Diskussion

Umweltbedingungen im Altbestand

Während der frühen Etablierungsphase der Kräuter im Mai und Juni des Übersaat- bzw. Pflanz-Jahres betrug der tägliche Zuwachs der Grasnarbe knapp 85 kg Trockenmasse je Hektar. Da die Weide ohne zusätzlichen mineralischen Stickstoffdünger bewirtschaftet wird, ist dieser Zuwachs beachtlich und liegt im oberen Bereich der auch von zahlreichen anderen Versuchsanstellern ermittelt wurde (u. a. Steinwider und Starz 2015; Hofmann et al. 2008).

Die Narbendichte war mit über 9.000 Trieben je Quadratmeter vergleichsweise hoch. Dies ist aus agronomischer Sicht ein positives Indiz für eine gute Trittfestigkeit und schafft die Voraussetzung für eine hohe Produktivität der Weidenarbe. Eine dichte Grasnarbe stellt jedoch für junge Keimlinge einen erhöhten Konkurrenzdruck nicht nur um Wasser und Nährstoffe, sondern besonders auch um Licht dar.

Überlebensrate der gepflanzten Kräuter

Optimale Anwachsrate von über 90 % der Setzlinge bei allen fünf geprüften Arten in den ersten Wochen waren begünstigt durch ideales Pflanzwetter mit ausreichend Niederschlag. Da die Versuchspartellen bereits nach vier Wochen wieder in die intensive Beweidung einbezogen wurden, reduzierte die kontinuierliche Entblätterung der Pflanzen den Konkurrenzdruck der Altnarbe auf die Jungpflanzen vor allem im Hinblick auf Licht.

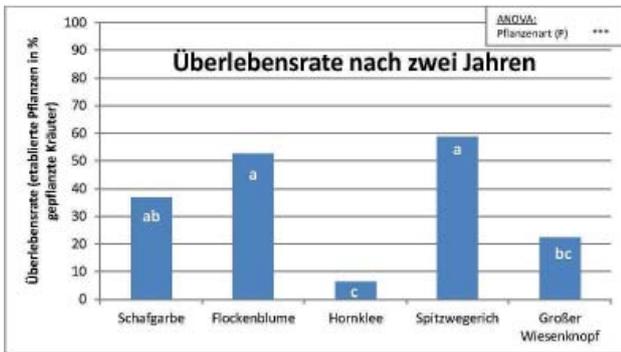
Sowohl im ersten als auch im zweiten Jahr konnten von Spitzwegerich, Wiesenflockenblume, Hornklee und Großer Wiesenknopf einige Pflanzen Blüten ausbilden. Diese Individuen befanden sich alle am Rande von Kotstellen. Für diese rasche generative Entwicklung sind vermutlich zwei Faktoren mitverantwortlich: zum einen werden Flächen rund um Kotstellen ca. sechs Wochen von den Tieren gemieden und somit die Pflanzen dort nicht entblättert und zweitens ist durch eine erhöhte Aktivität des Bodenlebens gerade in diesen Bereichen ein höherer Umsatz an Nährstoffen verfügbar. Dies könnte zu einem schnelleren Wachstum der etablierten Kräuter beigetragen haben.

Tabelle 1: Eigenschaften der verwendeten Kräuter

	Gemeine Schafgarbe	Großer Wiesenknopf	Spitzwegerich	Gewöhnlicher Hornklee	Wiesenflockenblume
Wertzahl (nach Klapp) ^{#1}	5	5	6	7	3
Gütezahln (nach Stählin) ^{#2}	90 – (-100)	90 – (-200)	80 – (-200)	90 – (-100)	40 – (0)
Weideverträglichkeit (nach Briemle) ^{#3}	4	3	6	4	4
Trittverträglichkeit (nach Briemle) ^{#4}	5	2	6	4	4
Madverträglichkeit (nach Briemle) ^{#5}	7	5	7	6	5

Legende ^{#1} (-1) - 8 steigende Wertigkeit (-1 = giftig)
^{#2} +90 – (-300) steigende Wertigkeit (-300 = gesundheitsschädlich)
^{#3} 0 - 8 steigende Verträglichkeit
^{#4} 1 - 9 steigende Verträglichkeit
^{#5} 1 - 9 steigende Verträglichkeit

[Quelle: (Briemle, Sieglind, & Nitsche, 2002) (Opitz v.Boberfeld, 1994)]



#): Säulen mit gleichen Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant; ANOVA: * = signifikant (5 %), ** = hoch signifikant (1 %), *** = sehr hoch signifikant (0,1 %)

Abbildung 1: Überlebensrate der gepflanzten Jungpflanzen nach zwei Jahren Kurzrasenweide

Das Überleben der Kräuter wurde noch über mehrere Vegetationsperioden erfasst. Zwei Jahre nach der Pflanzung hatten von den fünf geprüften Kräuterarten Spitzwegerich und Flockenblume mit 59 bzw. 52 % den höchsten Anteil überlebender Pflanzen. Schafgarbe und Großer Wiesenknopf nahmen mit 37 bzw. 22 % Überlebensrate eine Mittelstellung ein (Abb. 1). Von Hornklee hatten nur vergleichsweise wenige Pflanzen (6 %) überlebt.

Etablierungsrate der übergesäten Kräuter

Zwei Jahre nach Versuchsbeginn hatten von den fünf geprüften Kräuterarten zwischen 0 und 4,2 % der übergesäten Kräutersamen gekeimt (Abb. 2). Das Keimlingsaufkommen unterschied sich signifikant zwischen den Kräuterarten. Mit Flockenblume und Spitzwegerich hatten auch bei der Übersaat dieselben Arten die höchste Anzahl etablierter Jungpflanzen wie bei der Pflanzung. Der Große Wiesenknopf keimte gering bis überhaupt nicht. Die Pflanzenzahl war in den vertikutierten Parzellen tendenziell höher als in den nicht vertikutierten Parzellen mit dichter Grasnarbe; dieser Einfluss war aber nicht statistisch gesichert. Der Verlauf der Entwicklung ist in Abbildung 3 dargestellt. Offensichtlich fördern die ca. zehn Prozent zusätzlicher offener Boden, welche durch das Vertikutieren erreicht wurden, zumindest im Anfangsstadium das Keimen der Samen in gewissem Ausmaß. Für eine Umsetzung in die Praxis sollte aber durch intensiveren Einsatz eines Striegel eine deutlich höhere Narbenlückigkeit vor der Übersaat geschaffen werden, um eine länger anhaltende Reduktion der Konkurrenz der Altnarbe auf die Keimlinge zu erzielen.

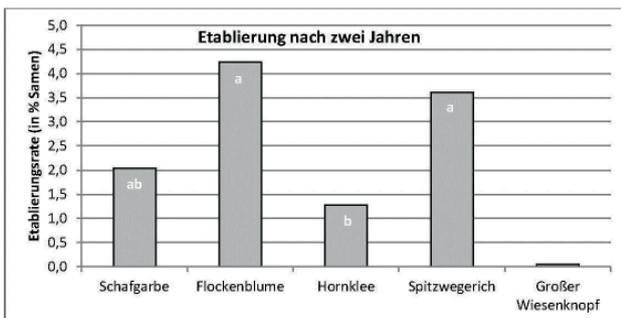


Abbildung 2: Etablierungsrate der Kräuter (in % Samen) zwei Jahren nach Übersaat (gemittelt für die Varianten vertikutiert und nicht vertikutiert)

Der zeitliche Verlauf der Etablierung der Kräuter in den übergesäten Varianten zeigt für einige Arten einen Anstieg der Pflanzenzahl zum Teil bis ins zweite Jahr.

Offenbar benötigen besonders Samen von Wildpflanzenarten die Kälteeinwirkung des Winters, um die Dormanz zu brechen und keimbereit zu werden. Während der Folgezeit starben jedoch auch wieder zahlreiche Jungpflanzen ab. Die Narbendichte zum Zeitpunkt der Aussaat war zwei Jahre nach Übersaat für den Etablierungserfolg ohne Bedeutung.

Zwei Jahre nach Versuchsbeginn sind sowohl in den gepflanzten als auch in den übergesäten Varianten Wiesenflockenblume und Spitzwegerich vergleichsweise gut etabliert, Schafgarbe nimmt eine Mittelstellung ein und Hornklee sowie Großer Wiesenknopf sind schlecht bis überhaupt nicht etabliert. Erklärungsansatz für dieses artspezifisch sehr unterschiedliche Verhalten könnte unter anderem in der verschieden stark ausgeprägten Empfindlichkeit gegenüber Tritt und Weide begründet sein.

Ein Vergleich der Kennzahlen zur Weide- bzw. Trittverträglichkeit (Tabelle 1) mit dem Verlauf der Etablierungsrate der übergesäten Kräuter (Abbildung 3) lässt darauf schließen, dass zum Beispiel Hornklee offenbar zu hohen Anteilen aufgelaufen war und sich als Jungpflanze etabliert hatte, jedoch die intensive Beweidung nicht tolerierte. Dagegen keimt die Wiesenflockenblume beginnend mit einem niedrigeren Niveau kontinuierlicher und auch noch im zweiten Jahr, die Überlebensrate der aufgelaufenen Pflanzen ist aber höher als bei Hornklee. Dies erstaunt, da Hornklee und Flockenblume durch gleiche Kennzahlen für die Weide- und Trittverträglichkeit gekennzeichnet sind.

Die gute Etablierung von Spitzwegerich steht in Einklang mit den hohen Werten für Tritt-, Weide- und Mahdverträglichkeit. Dabei spiegelt die Mahdzahl die Empfindlichkeit gegenüber häufiger Entblätterung wider und ist somit auch für die Kurzrasenweide von Bedeutung.

Da Spitzwegerich besonders auch im jungen Entwicklungsstadium sehr gerne gefressen wird und auch die Saatgutkosten moderat ausfallen, könnte Spitzwegerich eine sehr interessante Pflanze zur großflächigen Etablierung in einer Kurzrasenweide sein.

Darüber sollte geprüft werden, welche weiteren Etablierungsmöglichkeiten für Futterkräuter möglich sind; beispielsweise könnte unmittelbar an den Weidezäunen oder in Kräuterstreifen in der Kurzrasenweide die Flockenblume, der Spitzwegerich und die Schafgarbe sowie weitere Futterkräuter etabliert werden. Soll jedoch die langfristige Etablierung in der Altnarbe optimiert werden, muss der Kurzrasenweide-Bestand einmal jährlich aufwachsen. Dieses würde den etablierten Pflanzen die Möglichkeit

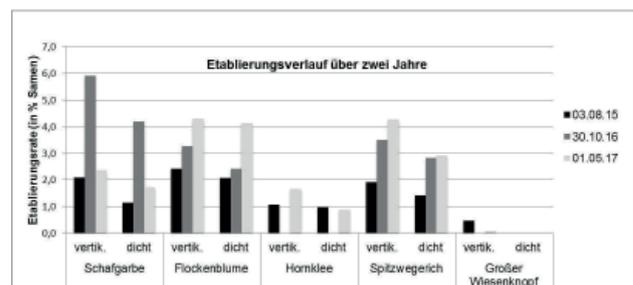


Abbildung 3: Etablierungsrate der Kräuter (in % Samen) im Verlauf der ersten beiden Untersuchungsjahre

zum Absamen bieten und eine langfristige Etablierung unterstützen.

Literatur

Briemle, G., N. Sieglinde und L. Nitsche, 2002: Nutzungswertzahlen für Gefäßpflanzen des Grünlandes. Schriftenreihe für Vegetationskunde 38, 203-225, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Gomez, K.A. und A.A. Gomez, 1976: Statistical procedures for agricultural research. Verlag J. Wiley and Sons, New York.

Hofmann, M., C. Kinert, S. Fischer und G. Riehl, 2008: Produktivität einer extensiven Mähstandweide mit Rindern. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau, Band 9, 91-94.

Huber, S. und M. Hofmann, 2017: Kräuteretablierung in einer Kurzrasenweide - Ergebnisse nach vier Monaten. Tagungsband der VDLUFA 2017 (im Druck).

Opitz v. Boberfeld, W., 1994: Grünlandlehre. UTB Ulmer, Stuttgart

Steinwider, A. und W. Starz, 2015: Gras dich fit!. Leopold Stocker Verlag, Graz.