

# Die Energie aus der Prärie

Präriestaudenmischungen liefern Energie für Mensch und Blütenbesucher

von DR. INA HEIDINGER, KORNELIA MARZINI und DR. INGRID ILLIES: **Blütmischungen aus Wildpflanzen bieten doppelten Nutzen. Sie liefern Biomasse zur Energiegewinnung und können im Gegensatz zu Mais das Nahrungsangebot für Honigbienen, Wildbienen und andere Blütenbesucher entscheidend verbessern. In einem Projekt der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wird seit 2015 die Eignung spätblühender Präriestaudenmischungen (Präriemix) als Substrat für die Biogasproduktion in der Praxis geprüft und bewertet. Gleichzeitig erfolgt eine Evaluierung der Mischungen als Nektar- und Pollenlieferant für Bienen und andere blütenbesuchende Insekten.**

In Hinblick auf die Energiewende hat der Anbau von Energiepflanzen zur Biogasgewinnung in Bayern deutlich zugenommen. Insbesondere mehrjährige Energiepflanzen und Wildpflanzenmischungen, die eine Alternative zum Maisanbau bieten bzw. diesen ergänzen können, gewinnen dabei zunehmend an Bedeutung. Spätblühende Präriestauden zum Beispiel verfügen aufgrund ihres extremen Massenwachstums über ein hohes Ertragspotenzial und lassen daher hohe Methanausbeuten erwarten. Ihr Anbau ist vergleichsweise kostengünstig, da bei einer mehrjährigen Standzeit nur wenige jährliche Arbeitsschritte anfallen. Aufgrund ihres späten Blühzeitpunktes können sie zeitgleich mit Mais geerntet werden. Somit entfallen, anders als beim Anbau von Wildpflanzenmischungen mit heimischen Arten, zusätzliche Ernteeinsätze. Dies gewährleistet eine gute Inte-

grierbarkeit in den praktischen Betriebsablauf. Nicht zuletzt liefern sie aufgrund ihrer langen Blühdauer bis Mitte Oktober Pollen und Nektar zu einer Jahreszeit, in der das Nahrungsangebot für Bienen und andere blütenbesuchende Insekten sonst sehr begrenzt ist.

Seit Oktober 2015 fördert das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten das Forschungsprojekt „Verbesserung des Nahrungsangebots für Honigbienen und andere blütenbesuchende Insekten durch attraktive, langblühende Präriestaudenmischungen zur Energiegewinnung“. Im Rahmen dieses Kooperationsprojektes des Instituts für Stadtgrün und Landschaftsbau (ehemals Abteilung Landespflege) und des Instituts für Bienenkunde und Imkerei (ehemals Fachzentrum Bienen) der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) wird die Eignung spätblühender Präriestaudenmischungen als Substrat für die Biogasproduktion in der Praxis geprüft und bewertet. Gleichzeitig erfolgt eine Evaluierung der Mischungen als Nektar- und Pollenquelle für Bienen und andere Blütenbesucher. Ziel des Forschungsprojektes ist es, für Insekten ab Mitte Juli ein wirtschaftlich nutzbares Blütenangebot in der Feldflur bereitzustellen. Basierend auf den Projektergebnissen und Praxiserfahrungen sollen Empfehlungen für die Energiewirte erarbeitet werden.



▣ Bild: Blühende Ammenpflanzen aus Dill, Färber-Mädchenauge, Sonnenblumen und Steinklee im ersten Standjahr der Präriemischung am 22. Juli 2016 (Foto: Kornelia Marzini).

## Neue Wege in der Bestandsgründung

Entgegen der bisher üblichen Praxis, nordamerikanische Arten wie zum Beispiel die Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum*) per Pflanzung zu etablieren, wurde die Mischung Präriemix, bestehend aus 26 Arten, per Sätechnik im Januar 2016 auf einer Fläche von 1,7 Hektar ausgebracht (Standort E bei Ettlleben, Landkreis

Schweinfurt, Unterfranken). Diese Fläche – Vorfrucht war Mais – liegt auf grundwassernahem, tonigem Boden. Im Januar 2017 wurde eine weitere Fläche von 0,75 Hektar (Standort G bei Gauaschach, Landkreis Bad Kissingen, Unterfranken) mit einer, auf Basis der Boniturergebnisse von Standort E überarbeiteten, Variante des Präiemix (ebenfalls nach Maisvorfrucht) ange-sät. Grundsätzlich ist bei der Aussaat darauf zu achten, dass der Sävorgang wäh-rend einer Frostperiode stattfindet, um die Stratifizierung des Saatguts auf der Fläche zu gewährleisten. Eine leichte Schneeauflage stellt dabei kein Problem dar.

### Die ersten Biomasse-Ergebnisse

Die Deckfrucht am Standort E, bestehend aus Dill (*Anethum graveolens*), Färber-Mädchenauge (*Coreopsis tinctoria*), Sonnenblumen (*Helianthus debilis*) und Steinklee (*Melilotus albus* „Adele“), blühte im ersten Standjahr mit einer sehr guten Bodendeckung von 90 Prozent und einer Höhe von 180 Zentimeter (siehe Bild). Die Ammenpflanzen der Deckfrucht gewährleisteten eine zügige Etablierung der Präiestauden und erbrachten zusätzlich einen ersten Ertrag von 77 Dezitonnen Trockenmasse pro Hektar (dt TM/ha) mit einem Methanertrag von 232,5 Liter pro Kilogramm organische Trockenmasse (l/kg oTM). Die ersten nordamerikanischen Stauden kamen im zweiten Standjahr zur Blüte. Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum*), Prachtkerze (*Gaura longiflora*) und Gewöhnliche Sonnenbraut (*Helenium autumnale*) bildeten dabei mit einer Bodendeckung von 90 Prozent und einer Höhe von durchschnittlich 210 Zentimetern die Hauptmasse des Bestands. Die Ernteergebnisse aus dem zweiten Standjahr erreichten mit 104 dt TM/ha etwa 80 Prozent des Maisertrags. Die Ergebnisse zum Methanertrag liegen aktuell noch nicht vor.

### Klasse statt Masse: Der ökologische Benefit

Zwar liegt die Ertragsleistung des Präiemix bislang noch unter der von Mais, jedoch erfüllen Wildpflanzenmischungen, zusätzlich zur Bereitstellung von Biomasse, weitere ökologisch wichtige Funktionen. Insbesondere vor dem Hintergrund des Rückgangs von Blühpflanzen in der

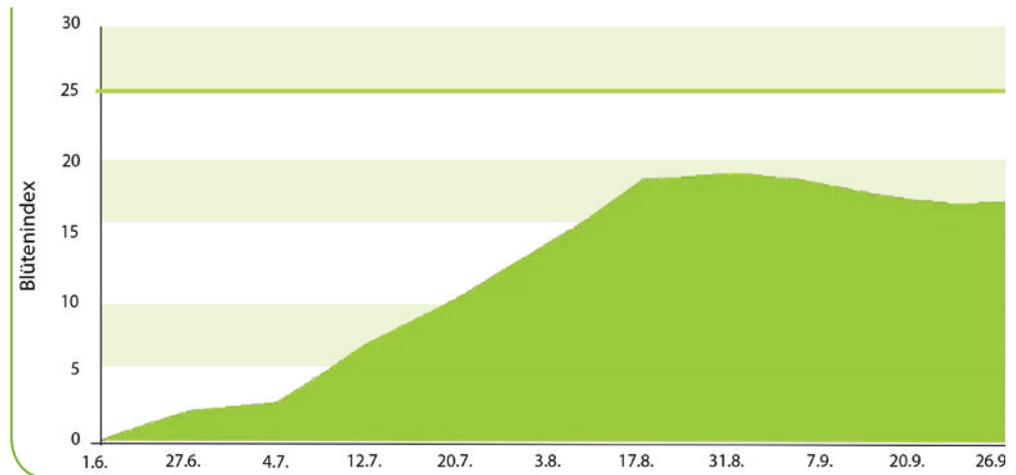


Abbildung 1: Blütenangebot der Präiemischung zu den jeweiligen Bonituren im Jahr 2017. Die grüne Linie zeigt das maximal erreichbare Blütenangebot und bedeutet, dass auf der Fläche alle Pflanzen in Vollblüte stehen.

Kulturlandschaft und dem damit verbundenen Verlust an Nahrungsquellen für Insekten spielen Blühmischungen eine wichtige Rolle als Pollen- und Nektarlieferanten. Die Bonituren des Blütenangebotes an Standort E im Abstand von 1 bis 2 Wochen ergaben, dass Blühmischungen wie der Präiemix in Maisanbaugebieten im Flächenmosaik bereitgestellt, die Lücke im Nahrungsangebot für Blütenbesucher gerade ab Juli sehr gut schließen können (siehe Abbildung 1). Ab Mitte August blieb das Blütenangebot bis zum Erntezeitpunkt Mitte Oktober auf gleichbleibend hohem Niveau.

Von dem lang anhaltenden Blütenangebot der Präiemischung profitieren insbesondere Honig- und Wildbienen. Aber auch andere Insekten wie Schwebfliegen oder Schmetterlinge konnten an den Blüten der Mischung beobachtet werden. Die Honigbienenstöcke, die während der Blühperiode am Standort E standen, waren bis spät in den Herbst gut mit Pollen und Nektar versorgt. In 2016 und 2017 konnte im

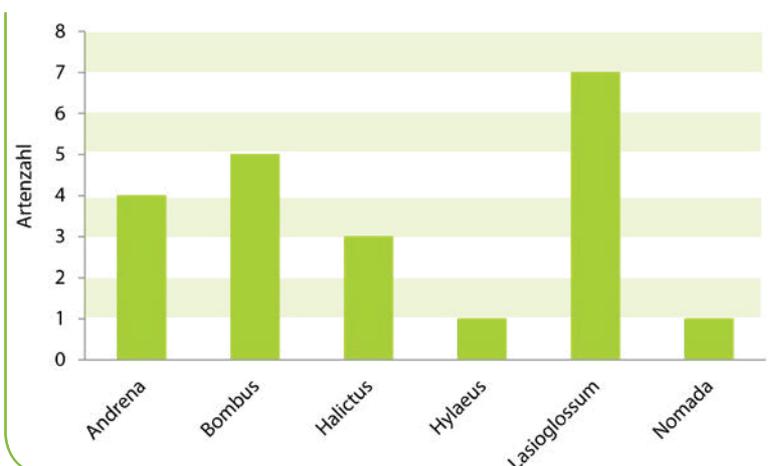


Abbildung 2: Anzahl der Wildbienenarten nach Gattung getrennt, die in der Präiemischung an Standort E in 2016 nachgewiesen wurden.

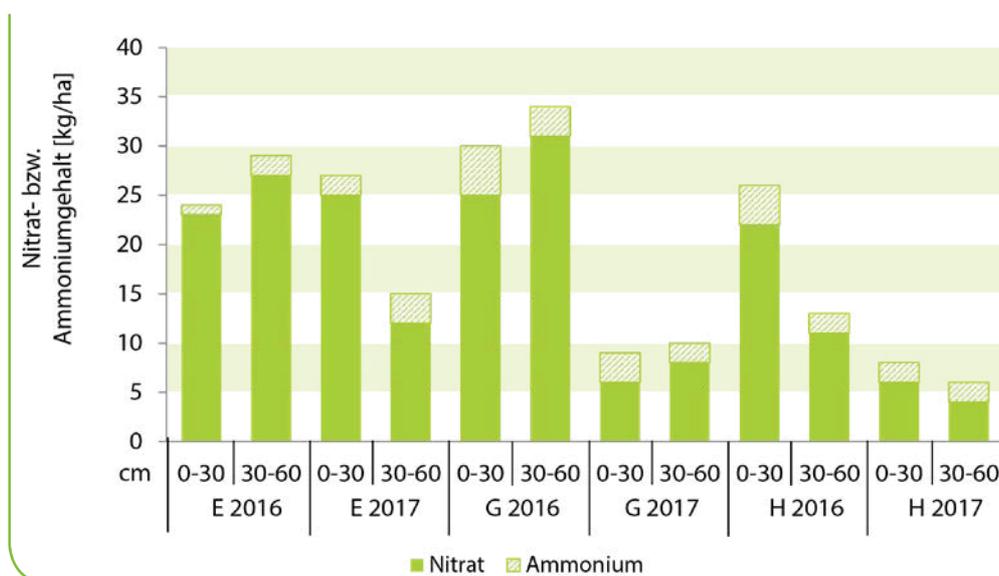


Abbildung 3: Nitrat- und Ammoniumgehalte der Böden in 0 bis 30 cm und 30 bis 60 cm Tiefe an den Standorten E (1. und 2. Standjahr) und G (1. Standjahr) mit der Präiemischung. An Standort H wurde eine Mischung aus heimischen Wildarten und Gartenstauden (Hanfmix) im 3. und 4. Standjahr untersucht.

Mittel sechs bis sieben Kilogramm Honig pro Volk geerntet werden. Zusätzlich zur Honigernte war in 2016 eine Ersparnis an Winterfutter festzustellen. Die Menge an Winterfutter, die den Völkern vor der Einwinterung gefüttert wurde, lag deutlich unter der Menge, die Wirtschaftsvölker üblicherweise erhalten. Die bisherigen Daten zum Bestäuberspektrum zeigen, dass der Präiemix von vielen Wildbienenarten genutzt wird. Im Untersuchungszeitraum von 2016 konnten insgesamt 20 Wildbienenarten aus insgesamt 6 Gattungen in der Fläche an Standort E gefangen werden (siehe Abbildung 2). Darunter befanden sich unter anderem auch seltene Arten, wie zum Beispiel Grashummel (*Bombus rudarius*) und Schwarzrote Schmalbiene (*Lasioglossum interruptum*), die in der Roten Liste geführt werden.

### Stickstoffvorrat im Boden

Zur Überprüfung des Stickstoffvorrats im Boden wurden jeweils im Herbst 2016 und 2017 Bodenproben in 0 bis 30 Zentimeter und 30 bis 60 Zentimeter Tiefe gezogen. Eine besonders starke Reduktion des Nitrat- bzw. Ammoniumgehalts konnte an Standort G verzeichnet werden (siehe Abbildung 3). Hier fielen bereits nach dem 1. Standjahr die Nitratwerte von insgesamt 56 Kilogramm Nitrat pro Hektar nach Mais auf 14 Kilogramm Nitrat pro Hektar. An Standort E lagen die Werte nach dem 1. Standjahr des Präiemix auf vergleichsweise hohem Niveau von 50 Kilogramm Nitrat pro Hektar. In 2017 konnte schließlich auch hier ein Absinken der Nitratwerte auf 37 Kilogramm Nitrat pro Hektar festgestellt werden. Vergleichbare Ergebnisse lieferte die Untersuchung an einem dritten Standort (H) mit einer Blümmischung aus heimischen Wildarten und Gartenstauden (Hanfmix). Hier wies vor allem die tiefere Bodenschicht sehr nied-

rige Nitratwerte von elf Kilogramm Nitrat pro Hektar in 2016 (3. Standjahr) und vier Kilogramm Nitrat pro Hektar in 2017 (4. Standjahr) auf.

Wie die Bodenuntersuchungen deutlich zeigen, kann mit dem Anbau von mehrjährigen Wildpflanzenmischungen die Nitratbelastung in den Böden innerhalb kurzer Zeit massiv gesenkt werden. Durch die Umstellung von Silomais auf den Anbau von Wildpflanzen lässt sich somit das Umweltisiko der Nitratbelastung des Grundwassers deutlich reduzieren. Diese Eigenschaft empfiehlt den Anbau

des Präiemix und anderer Blümmischungen vor allem für Wasserschutzgebiete und für Bereiche im Umgriff von Gewässern oder auf grundwassernahen Böden.

### Fazit

Artenreiche Blümmischungen erhöhen die Biodiversität in den Ackerbauregionen und liefern Blüten von Ende Mai bis Ende Oktober. Sie sind somit wichtige Nahrungsquellen für Blütenbesucher zu einer Jahreszeit, in der das Nahrungsangebot für Bienen und andere Insekten sonst sehr begrenzt ist. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass Blümmischungen, wie der hier untersuchte Präiemix, in der Ertragsleistung bislang noch hinter dem Maisertrag liegen. Allerdings benötigen sie außer der Düngung und Ernte keine weiteren Arbeitseinsätze, sodass jedes weitere Standjahr ihre Rentabilität erhöht. Zudem tragen Blümmischungen nachhaltig zur Reduzierung der Nitratwerte im Boden bei, wodurch sie sich besonders für die Sanierung von nitratbelasteten Böden und den Anbau in Wasserschutzgebieten empfehlen.



DR. INA HEIDINGER

KORNELIA MARZINI

DR. INGRID ILLIES

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR  
WEINBAU UND GARTENBAU  
INSTITUT FÜR BIENENKUNDE UND IMKEREI  
ina.heidinger@lwg.bayern.de  
kornelia.marzini@lwg.bayern.de  
ingrid.illies@lwg.bayern.de

