



Landespflege

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Mehr Vielfalt im Energiepflanzenanbau durch Wildpflanzenmischungen

Imagegewinn für die Landwirtschaft

Martin Degenbeck, Dr. Birgit Vollrath, Antje Werner

www.lwg.bayern.de

Nachdruck des Beitrags:

Mehr Vielfalt im Energiepflanzenanbau durch Wildpflanzenmischungen

Erschienen in:

LOP - Landwirtschaft ohne Pflug 1/2, 2013, Seite 35-39

Herausgegeben von:

**Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespflege**

An der Steige 15
97209 Veitshöchheim

Telefon: 0931/9801-402
Telefax: 0931/9801-400
E-Mail: poststelle@lwg.bayern.de
Internet: www.lwg.bayern.de



Mehr Vielfalt im Energiepflanzenanbau durch Wildpflanzenmischungen

Imagegewinn für die Landwirtschaft

Martin Degenbeck, Dr. Birgit Vollrath, Antje Werner

Ausgangslage

Resultierend aus der politisch gewollten Förderung der erneuerbaren Energien und damit des Energiepflanzenanbaus ist seit einigen Jahren eine starke Zunahme der Biogasanlagen in Deutschland zu beobachten. Nach einer Phase der

Mengenreduktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse durch Flächenstilllegung ist damit nun ein Intensivierungsschub in der Landwirtschaft verbunden, einhergehend mit der Zunahme des Flächenanteils ertragreicher Energiepflanzen, vor allem Mais, und einer Abnahme der Strukturvielfalt in der Feldflur.

Darunter leiden die Wildtiere der Agrarlandschaft wie z.B. Feldhase und Rebhuhn ebenso wie zahlreiche andere Vogelarten und Insekten. Ein besonderes Problem für die Honigbiene ist der Mangel an Blütentracht im Sommer. Schließlich sind großflächige Monokulturen dem Image der Landwirtschaft in der Bevölkerung eher abträglich.



Bild 1: Die Wildpflanzenmischung (heimisch) im 1. Standjahr ist geprägt von Malven und Sonnenblumen. (Bildautor: Martin Degenbeck)



Es ist deshalb nach Kompromisslösungen zu suchen, die einerseits eine ökonomische Biogasproduktion ermöglichen, andererseits den Tieren der Agrarlandschaft noch attraktive Lebensräume bieten und außerdem zu einem positiven Image des Energiewirts beitragen.

Vorarbeiten der LWG

Seit Ende der 90er Jahre arbeitet die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim (LWG) an der Entwicklung von „wildtierfreundlichen“ artenreichen Saatmischungen aus ein- und mehrjährigen Wild- und Kulturpflanzenarten. Für verschiedene Zwecke wurden im Rahmen mehrerer dritt-

mittelfinanzierter Forschungsvorhaben Saatmischungen zusammengestellt, aus pflanzenbaulicher und ökologischer Sicht erprobt bzw. bewertet und laufend weiterentwickelt. Die verbreitetste Mischung ist „Lebensraum 1“; diese wurde 2010, dank der Förderung durch das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm, allein in Bayern auf rund 10.000 ha angesät. Bekannt ist weiterhin die „Veitshöchheimer Bienenweide“ (siehe www.lwg.bayern.de).

Von Anfang an arbeitet die LWG dabei mit dem Wildpflanzenproduzenten Saaten Zeller zusammen, weil sich nur Mischungen am Markt durchsetzen können, deren Arten sich gut kultivieren lassen und das zu moderaten Preisen; teure Spezialmischungen eignen sich eher für Ausgleichsflächen nach dem Bundesnaturschutzgesetz.

Im Wesentlichen wurden diese vornehmlich nach ökologischen Kriterien konzipierten „Blümmischungen“ auf vorübergehend stillgelegten Ackerflächen angesät. Sie enthalten allerdings zahlreiche Arten, welche ein hohes Biomassepotenzial aufweisen. So entstand nach dem Wegfall der Zwangstilllegung der Gedanke, die Blümmischungen in Richtung Biogasnutzung weiterzuentwickeln; ein Ansatz, den bisher keine Forschungseinrichtung verfolgt hat.

Das Projekt „Energie aus Wildpflanzen“ im Überblick

Das Projekt „Energie aus Wildpflanzen“ wird seit Juli 2008 vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert, Projektträger ist die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR). Die Projektleitung liegt bei der LWG.

Seit 2011 fördert auch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BayStMELF) die



Bild 2: Die Wildpflanzenmischung (heimisch, hier im 2. Standjahr) entwickelt sich je nach Standort unterschiedlich; hier sind Rainfarn, Flockenblume und Natternkopf bestandsbildend. (Bildautorin: Dr. Birgit Vollrath)

Forschungsarbeiten der LWG zur Thematik:

- ◆ Ringversuch zusammen mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) und dem Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) an 8 Standorten mit der Biogas-Testmischung zur Optimierung der Kulturführung und zur Prüfung der Siliereigenschaften (2011–2013)
- ◆ Wildbiologische Begleituntersuchungen (Feldhase, Rebhuhn, Reh u. a.) an 3 Standorten, 2 im Landkreis Würzburg, 1 im Landkreis Straubing-Bogen (2011–2013).



Bild 3: Parzellenversuch in Schwarzenau (Lkr. Kitzingen); neben der Wildpflanzenmischung wird zum Vergleich Mais angesät. Auch die Maisuntersaat wird getestet. (Bildautor: Martin Degenbeck)

Ziel ist es dabei nicht, eine ökonomisch gleichwertige Alternative zum Mais zu entwickeln. Es geht vielmehr darum, für verschiedene Standorte Ergänzungen zu den Hauptenergiekulturen anbieten zu können, also um einen Kompromiss zwischen Ökonomie und Ökologie bei der Energiepflanzenproduktion für die Biogasnutzung.

Projektpartner

Seitens der LWG sind das Sachgebiet L 1 Landschaftspflege und Landschaftsentwicklung sowie das Fachzentrum Bienen beteiligt. Für die Saatgutproduktion ist als langjähriger Kooperationspartner der LWG Saaten Zeller zuständig. Am Projekt „Energie aus Wildpflanzen“ wirkten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit die Partner aus dem Netzwerk Lebensraum Brache mit (siehe hierzu auch www.lebensraum-brache.de). Die faunistischen Begleituntersuchungen obliegen dem Landesbund für Vogelschutz (LBV, Vögel und Fledermäuse) sowie der Ökologischen Arbeitsgemeinschaft Würzburg (ÖAW, Spinnen, Insekten, Laufkäfer und andere Kleintiere). Hinzu kamen bienenkundliche Tastversuche durch das Fachzentrum Bienen der LWG. Gärversuche und Lignintests

wurden 2009 von gewitra in Bonn und ab 2010 vom Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL) bei Bad Hersfeld durchgeführt.

Vorgehensweise

Zunächst erfolgte eine Vorauswahl von Arten mit hohem Biomassepotential. Zur Vermeidung von Auswilderungen bzw. Einkreuzungen wurde diese Liste mit Vertretern des floristischen Artenschutzes unter Beteiligung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) diskutiert und abgestimmt. Anschließend wurden aus Arten, welche sich voraussichtlich gut kultivieren lassen passende Mischungen zusammengestellt. Zum Schutz der Wildtiere ist ein möglichst später Erntetermin wünschenswert.

Es verblieben letztendlich ca. 40 Arten, die in verschiedenen Varianten an zunächst 4 Standorten in Unterfranken und Niedersachsen im Parzellenversuch getestet werden. Weitere ca. 40 Arten, über deren Eignung noch Unklarheiten bestanden,

befinden sich in der Artensichtung an der LWG und bei Saaten Zeller; sie werden weiter beobachtet und untersucht. Mit dem Erntematerial wurden Gärversuche (Batchtests) durchgeführt, um den Methanertrag zu ermitteln und diesen mit Mais vergleichen zu können. Im Rahmen des Ringversuchs Bayern wurden ab 2011 die Siliereigenschaften der Praxistestmischung untersucht.

Saatmischungen

Die Mischungen bestehen jeweils aus ca. 10-20 Arten. Es wurden zum einen Mischungen mit nur heimischen Stauden entwickelt, zum anderen Mischungen mit erweitertem Herkunftsspektrum, also auch mit fremdländischen Arten. In beiden Fällen testet die LWG Varianten für trockenere und frische Standorte, welche anhand der gewonnenen Ergebnisse laufend weiterentwickelt werden. Auch verschiedene Arten der Bestandsgründung, z. B. als Maisuntersaat ohne einjährige Arten, befinden sich in der Erprobung.



Bild 4: Um Blütentracht für Honigbienen und andere Insekten „im Sommerloch“ anzubieten, werden fremdländische Arten mit später Blüte getestet, hier *Inula helenium*. (Bildautor: Martin Degenbeck)

Der Biomassertrag wird hauptsächlich von wenigen Pflanzenarten bestimmt, auf welche der Erntetermin abgestimmt wird. Ergänzt werden diese durch weitere Arten, welche für die Blütentracht und die Attraktivität für Wildtiere verantwortlich sind.

Im ersten Standjahr prägen Sonnenblumen und Malven den Bestand. Hinzu kommen bei den Mischungen mit erweitertem Herkunftsspektrum z.B. *Cosmea bipinnatus* und *Tithonia rotundifolia*. Die zwei- und mehrjährigen Arten kommen erst ab dem zweiten Standjahr zur Geltung. Bei der heimischen Variante sind als zweijährige Arten Natternkopf und Wegwarte sowie die mehrjährigen Staudenarten Rainfarn, Beifuß, Luzerne und Schwarze Flockenblume hauptsächlich für den Biomassertrag verantwortlich. Es ist zu betonen, dass die Mischungsentwicklung insbesondere bei den Varianten mit erweitertem Herkunftsspektrum noch im Fluss ist, es besteht noch großer Forschungsbedarf.

Praxisversuche

Um Erfahrungen im praktischen Umgang bis hin zu Verwertungsversuchen in Biogasanlagen mit den Biogasmischungen zu sammeln, wurden bereits 2009 erste Praxisflächen mit einer Testmischung angelegt, welche von Landwirten mit Standardtechnik bewirtschaftet werden. 2010 wurden die Praxisflächen auf 25 ha und 2011 auf 200 ha erweitert; 2012 sind bereits rund 700 ha bundesweit angesät worden. Derzeit sind ca. 80 Landwirte aus 12 Bundesländern beteiligt. Für die Praxisversuche wird bislang nur eine Mischung mit heimischen Stauden verwendet.

Bisherige Ergebnisse

Bei artenreichen Mischungen galt es zunächst, einen geeigneten Erntezeitpunkt zu finden. Die laufenden TM-Bestimmungen ergaben, dass im ersten

Standjahr am besten ab Ende August bis Ende September geerntet wird, im zweiten und dritten Standjahr bei den Mischungen mit heimischen Stauden ab Mitte Juli bis August, bei jenen mit erweitertem Herkunftsspektrum ab Ende August bis Anfang Oktober.

Die Biomasserträge streuten im ersten Standjahr stärker, bei den Mischungen mit heimischen Stauden lagen sie meist zwischen 4 und 9 t Trockenmasse pro ha. Ab dem zweiten Standjahr wurden regelmäßig zwischen 8 und 15 t Trockenmasse pro ha erzielt. Die Mischungen mit erweitertem Herkunftsspektrum lagen im ersten Standjahr deutlich vor und ab dem zweiten Standjahr hinter den Mischungen mit heimischen Stauden. Die Methanausbeute der Wildpflanzen pro kg Trockenmasse lag etwas unter dem Niveau von Silomais.

Die Bestandsgründung bei Aussaat im Frühjahr bereitet dann noch Probleme, wenn längere Trockenphasen folgen. Daran wird im Versuch weiter gearbeitet. Es ist nicht ganz einfach, Saatgutmischungen mit diversen Korngrößen so auszusäen, dass ein sicheres gleichmäßiges Auflaufen auch unter wechselnden Keimungsbedingungen gewährleistet ist. Zur Zeit wird das Saatgut im Regelfall auf feinkrümeligen und unkrautfrei vorbereiteten Ackerböden oberflächlich abgelegt und angezwilt.

Bei den Praxisversuchen kam es manchmal noch zu technischen Schwierigkeiten im Umgang mit dem inhomogenen Erntegut; der Großteil der Landwirte kam jedoch gut mit den Energiepflanzenmischungen zurecht, sofern die Anbauempfehlungen der LWG genau beachtet worden sind. Für die Ernte ist ein reihenunabhängiger Häcksler erforderlich. Eine häufige Ursache für unbefriedigende Ergebnisse waren zu tiefe Ablage des Saatguts, zu späte Ernte oder auch zu hohe Düngung bei guten Ackerböden, weil dann die Sonnenblumen mastig wuchsen und bei Starkniederschlägen vielfach ins

Lager gingen. Derzeit wird eine Stickstoffdüngung auf 100 kg pflanzenverfügbaren Stickstoff pro Hektar im ersten Jahr und ab dem 2. Jahr auf 150 kg/ha empfohlen. Die Hinweise der Praktiker werden zur Optimierung der Mischungen herangezogen.

Bei allen untersuchten Tierartengruppen konnte gezeigt werden, dass die Testflächen eine höhere Arten- und Individuenzahl aufwiesen als benachbarte Maisflächen. Die Anzahl gefährdeter Arten war ebenfalls deutlich höher. Honigbienen und andere Blütenbesucher nutzten die Testflächen als wichtige Nektar- und Pollenquelle bis in den Spätsommer, wenn im Umfeld fast nichts mehr blüht. Die Insekten locken Vögel und Fledermäuse an; so wurden im Umfeld der Versuchsfelder schon im ersten Untersuchungsjahr 30 Vogelarten (davon 15 gefährdete Arten der Roten Liste) sowie bis zu 9 Fledermausarten gezählt.



Bild 5: Bei der Ernte mit einem reihenunabhängigen Häcksler ergaben sich in den Praxisversuchen nur vereinzelt Probleme: die Anbauempfehlungen werden laufend optimiert. (Bildautorin: Antje Werner)

Bewertung

In Bezug auf den Ertrag liegen alle Energiepflanzenmischungen deutlich hinter dem Silomais. Momentan liegt das Ertragsniveau etwa bei 50-60% des Maisertrags (Mittel aus 3 Versuchsjahren der ersten Versuchsmischung). Dies war auf Grund der noch kurzen Entwicklungsdauer des völlig neuartigen Anbausystems nicht anders zu erwarten. Wir sehen aber noch erhebliche Potentiale der Ertragssteigerung in den nächsten Jahren.

Das wirtschaftliche Ergebnis kann dagegen nah an den Silomais heranreichen, weil bei einmaliger Ansaat und einer Standzeit von etwa 5 Jahren Arbeitsgänge und Produktionsmittel (nur mäßige Düngung, kein Pflanzenschutz) eingespart werden können; dies allerdings nur bei geringen Flächennutzungskosten, da für die gleiche Energiemenge mehr Fläche benötigt wird.

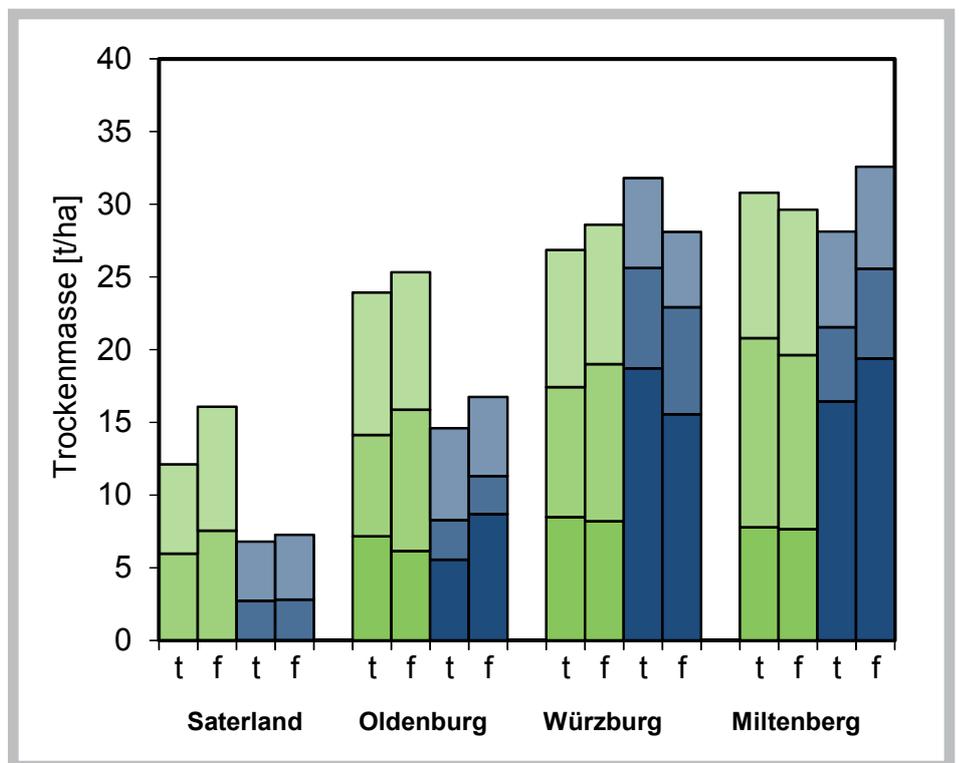


Abb. 1: Aufsummierte Trockenmasseerträge in den ersten drei Nutzungsjahren nach Aussaat verschiedener Wildpflanzenmischungen an den Standorten Saterland, Oldenburg, Würzburg und Miltenberg im Jahr 2009. Die grünen Säulen repräsentieren Mischungen mit ausschließlich heimischen Stauden, die blauen Säulen Mischungen, die auch Stauden fremder Florenreiche enthalten. Sie wurden jeweils für trockene (t) oder mäßig frische (f) Standorte konzipiert.



Bemerkenswert war, dass selbst Bestände, die sich im ersten Jahr schlecht entwickelten bzw. verunkrautet waren (hier hat sich ein Schröpfungsschnitt bewährt), im zweiten Jahr dennoch gute Erträge lieferten. Dies ist den sehr konkurrenzstarken Wildstauden zu verdanken, die sich im ersten Jahr im Unterwuchs etabliert haben. Ebenso haben sich Maisuntersaaten trotz anfänglicher Bedenken im zweiten und dritten Standjahr gut entwickelt.

Ein wichtiges Argument für die Energiepflanzenmischungen ist die ganzjährige Bodenbedeckung und der damit verbundene Erosionsschutz, der besonders in Hanglagen oder an Oberflächengewässern im Hinblick auf eine nachhaltige Landwirtschaft unabdingbar ist.

Die ökologischen Vorteile liegen auf der Hand: durch die Strukturvielfalt bieten die Energiepflanzenmischungen vielen Tierarten Lebensraum. Nicht nur Jäger begrüßen folglich derartig begrünte Flächen; auch die Imker schätzen sie als Nektar- und Pollenquelle für die Honigbienen im trachtarmen Sommer. Zu guter Letzt ist damit ein enormer Imagegewinn für den Energiewirt in der Bevölkerung verbunden, da die Bestände attraktiver aussehen als Standardkulturen.

Ausblick

Bisher liegen erst Ergebnisse aus drei Standjahren vor, und das bei einer voraussichtlichen Standzeit von fünf Jahren. Wenngleich die bisherigen Ergebnisse sehr zuversichtlich stimmen, besteht nach wie vor noch großer Forschungsbedarf. Etwa 15 Arten so zu kombinieren, dass sie bei gemeinsamer Ernte zu hohen Methanhektarerträgen führen und dennoch eine hohe Strukturvielfalt für die Tiere bieten, ist eine große Herausforderung, die es zu meistern gilt. Die Saadmischungen werden laufend optimiert, ebenso das Anbausystem insgesamt (Kulturführung, Düngung etc.).

Im Zuge des Klimawandels ist künftig mit zunehmenden Wetterextremen zu rechnen. Damit kommt voraussichtlich eine artenreiche Mischung besser zu recht als eine Monokultur, was sich bei der extremen Frühjahrstrockenheit 2011 eindrucksvoll zeigte; die Energiepflanzenmischungen im zweiten und dritten Standjahr entwickelten sich sehr gut.

Die Kombination von Wildpflanzenarten bietet ein großes Potential für Saadmischungen verschiedenster Ausprägung an verschiedensten Standorten. Bislang befinden sich schließlich erst wenige Grundvarianten im Test. Durch die Mischung verschiedener Arten gewinnt man an Flexibilität hinsichtlich des optimalen Erntezeitpunkts. Es sind Mischungen möglich, die gleichzeitig mit dem Silomais geerntet werden können (wichtig bei streifenweiser Ansaat vor allem bei guten Ackerböden). Durch geringe Korrekturen der Zusammenstellung kann hingegen auch die Ernte vorgezogen werden, um für eine gleichmäßige Auslastung der Erntemaschinen und für eine Entlastung des Personals und der Bevölkerung zu sorgen, weil nicht mehr rund um die Uhr die Häcksler fahren müssen.

Auch im Hinblick auf die neuen Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes, Ausgleichsmaßnahmen verstärkt in die landwirtschaftliche Produktion zu integrieren, bieten Energiepflanzenmischungen ein großes Entwicklungspotential.

Das aus Mitteln des BMELV geförderte Bundesprojekt geht nun in die zweite Projektphase (bis Februar 2015). Auch die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) und das Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) sind daran beteiligt, ebenso das Bundesressortnamt (BSA) und die Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Bis dahin kann das Anbausystem voraussichtlich zur Praxisreife geführt werden. Von der Biogas-Testmischung mit heimischen

Wildpflanzen bot Saaten Zeller 2012 erstmals auf dem freien Markt Saatgut an.

Bei den Varianten mit fremdländischen Stauden besteht dagegen noch größerer Forschungsbedarf. Ein wichtiger Faktor ist dabei auch die Saatgutproduktion unter hiesigen klimatischen Bedingungen, welche bei vielen Arten Probleme bereitet, auch weil noch Erfahrungen fehlen. Bis zur Praxisreife ist bei diesen Varianten somit noch ein längerer Weg.

*Martin Degenbeck
Dr. Birgit Vollrath
Antje Werner*

LWG Veitshöchheim