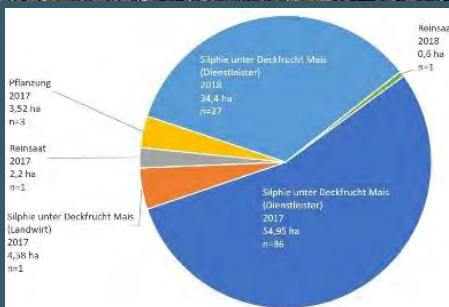


Demonstrationsprojekt Durchwachsene Silphie im Projektgebiet "Nördliche Frankenalb"

Gibt es eine (grund-)wasserschonende Alternative zum Energiemais-Anbau?



Projektergebnisse



Weitere Informationen einschließlich des [ausführlichen Abschlussberichts](#) finden Sie auf unserer Internetseite → Regierung von Oberfranken → Demonstrationsprojekt Silphie.



Demonstrationsprojekt Silphie-Anbau im Projektgebiet „Nördliche Frankenalb“

Abschlussbericht - Kurzfassung Ergebnisse

Auftraggeber:

Regierung von Oberfranken
Ludwigstraße 20
95444 Bayreuth

Auftragnehmer:



GeoTeam - Gesellschaft für umweltgerechte
Land- und Wasserwirtschaft mbH
Wilhelmsplatz 7
95444 Bayreuth



OPUS
Oekologische **P**lanungen, **U**mweltstudien und
Service GmbH
Richard-Wagner-Str. 35
95444 Bayreuth

Bayreuth, 30.10.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Zielsetzung.....	3
2 Auswahl und Anlage der Projektflächen.....	4
3 Projektergebnisse.....	6
3.1 Witterung.....	6
3.2 Unkrautdruck und Pflanzenschutz.....	6
3.3 Düngung und Ertrag.....	8
3.4 Bodenuntersuchungen (Restnitrat und Grundnährstoffe).....	9
3.5 Beitrag zur Biodiversität: Segetalflora.....	10
3.6 Beitrag zur Biodiversität: Spinnen und Laufkäfer.....	11
3.7 Motivation und Zufriedenheit der Landwirte.....	11
3.8 Entwicklung des Silphieanbaus und Fördermöglichkeiten.....	12
3.9 Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz.....	13
4 Praxiserfahrungen.....	13
5 Resümee.....	15

1 Einleitung und Zielsetzung

Das Projektgebiet "Nördliche Frankenalb" umfasst Teile der Landkreise Nürnberger Land, Forchheim, Bamberg, Kulmbach und Bayreuth (siehe Abbildung 1).

Das Gebiet besitzt die größten als Trinkwasser nutzbaren Grundwasservorräte Nordbayerns. Gleichzeitig werden in diesem Gebiet über 50 Biogas-Anlagen betrieben. Durch den großflächigen Anbau der Energiepflanze Mais lassen sich Gefahren durch Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge ins Grundwasser nicht ausschließen. Zudem kann Maisanbau zu Erosionsproblemen führen. Daher galt es, Alternativen zu suchen, die bei vergleichbarer Wirtschaftlichkeit grundwasser-schonender angebaut werden können. Eine vielversprechende Alternative stellt die Becherpflanze, wissenschaftlich *Silphium perfoliatum* (im weiteren „Silphie“ genannt), dar. Sie kann als Biogassubstrat verwendet werden und besitzt weitere vorteilhafte Eigenschaften wie eine nahezu ganzjährige Nitrataufnahme und geringe Erosionsgefährdung. Die Silphie stammt ursprünglich aus Nordamerika und ist bisher wenig züchterisch behandelt worden. Das Demonstrationsprojekt sollte Ergebnisse in Hinsicht auf Praxistauglichkeit und die Umweltauswirkungen des Silphieanbaus liefern. Während der Projektlaufzeit wurden von 2017 bis 2022 (Bodenuntersuchungen bis 2023) auf 100 ha Projektfläche folgende Parameter betrachtet:

- Verschiedene Anlageverfahren und Entwicklung der Pflanzenbestände
- Stickstoffgehalte im Boden (Frühjahr und Herbst)
- weitere Nährstoffparameter (Kalk, Kalium, Phosphor)
- Ertrag
- Beitrag zur Biodiversität: Untersuchung der Segetalflora, Laufkäfer- und Spinnenpopulation
- Motivation und Zufriedenheit der Landwirte
- Witterung

Projektbegleitend wurden vom Technologie und Förderzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) Straubing und der Universität Bayreuth weitere Untersuchungen durchgeführt.

Das Demonstrationsprojekt ist Teil des Wasserpaktes Bayern, dessen Ziel es ist, den Gewässerzustand in Bayern zu verbessern. Die Finanzierung erfolgte durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz und das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus. Der Versuch sollte zudem Entscheidungsgrundlagen hinsichtlich möglicher Förderung der Silphie im Rahmen der Agrarförderung beitragen.

2 Auswahl und Anlage der Projektflächen

Im Rahmen mehrerer Informationsveranstaltungen konnten deutlich mehr Interessenten gefunden werden, als aufgrund der Beschränkung des Projektes auf 100 ha teilnehmen konnten. Nach der Flächenauswahl, die nach Kriterien wie Lage der Fläche zu Wassereinzugsgebieten, Erosionsanfälligkeit, Abstand zu Fließgewässern oder Substratverwertung erfolgte, wurden im Jahr 2017 zunächst 41 Flächen mit insgesamt 65 ha, im Jahr 2018 weitere 28 Flächen mit 35 ha ausgewählt.

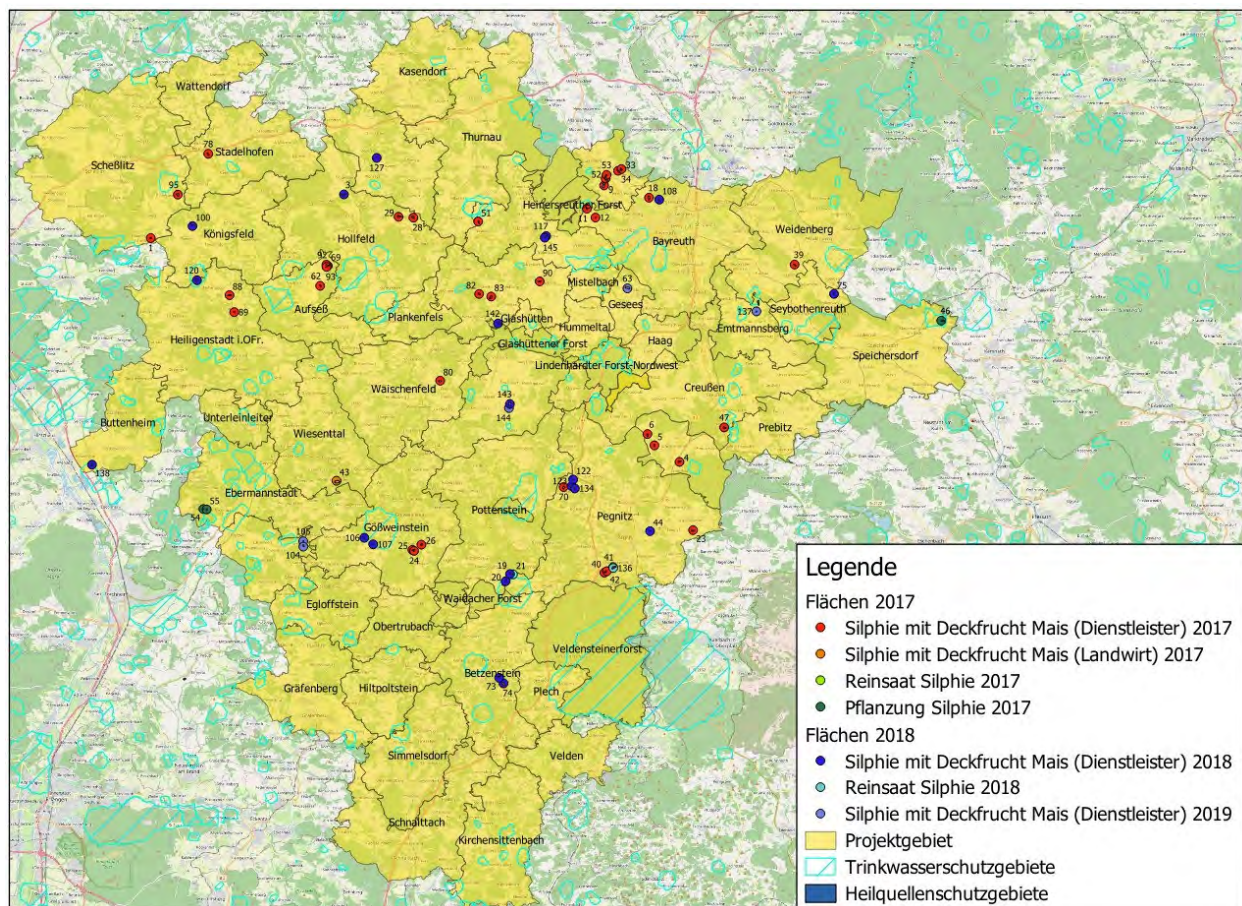


Abbildung 1: Projektgebiet "Nördliche Frankenalb" und Lage der ausgewählten Projektflächen

Mit den Teilnehmern wurde ein Vertrag über fünf Jahre geschlossen, in dem der Silphiebestand stehen bleiben musste und die Versuchsdaten wie Ertrag, Aufwendungen an Dünger und Pflanzenschutz geliefert werden sollten.

Für die Anlage der Silphieflächen wurden unterschiedliche Verfahren angewandt (siehe Abbildung 2). Der überwiegende Teil der Flächen wurde durch einen Dienstleister mit dem innovativen Verfahren „Silphie unter Deckfrucht Mais“ gesät, womit auch im

Anlagejahr eine (Mais-)Ernte ermöglicht wurde, da die Silphie im ersten Jahr nur eine nicht erntefähige Blattrosette ausbildet.

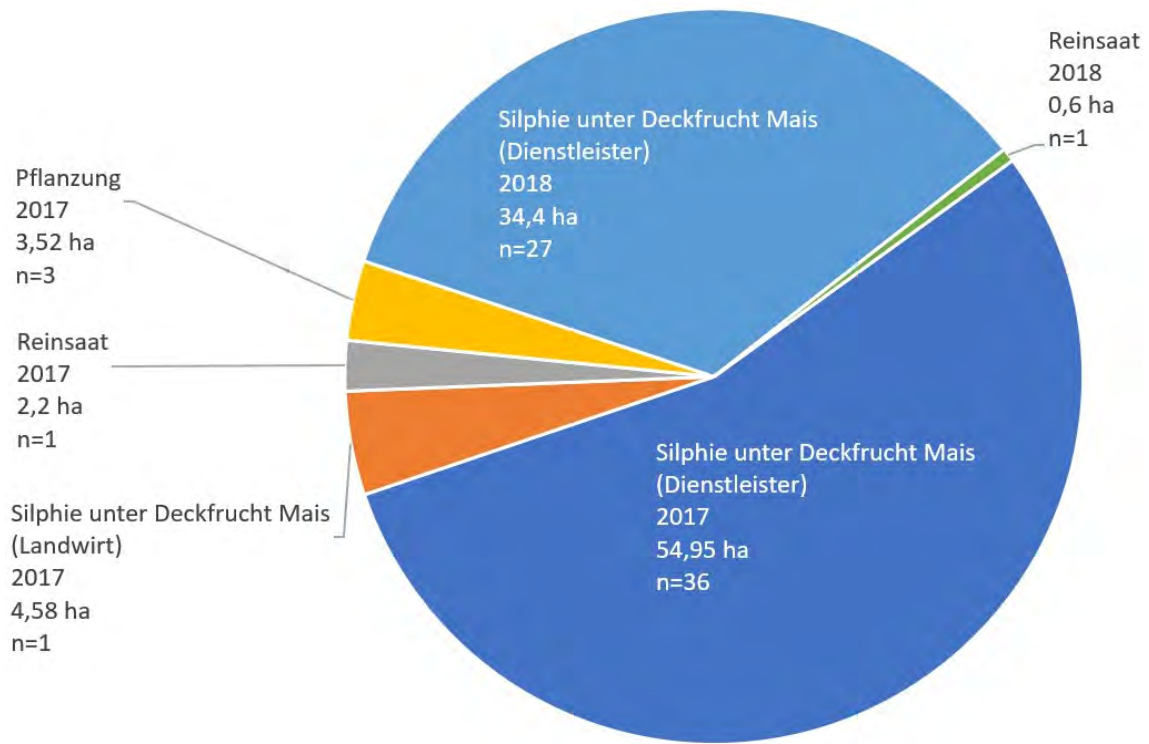


Abbildung 2: Anlage der Projektflächen nach Verfahren und Anlagejahr

Im Jahr 2017 wurden alle Flächen erfolgreich ohne Nachsaat etabliert. Aufgrund extremer Trockenheit 2018 konnten 24 % der angelegten Fläche (8,35 ha) nicht erfolgreich etabliert werden; diese wurden 2019 nachgesät. 2020 war auf zwei Teilflächen eine erneute Nachsaat (1,26 ha) notwendig.



Abbildung 3: Sehr gut entwickelte Silphie im Anlagejahr

3 Projektergebnisse

3.1 Witterung

Die Niederschläge in den Vegetationsphasen der Silphie von März bis August entsprachen nur in den Jahren 2017 und 2021 den Ansprüchen der Silphie. Die Klimatische Wasserbilanz, also die Differenz aus Niederschlag und Verdunstung lag 2017 bei -51 mm und 2021 bei -63 mm. Für den Silphieanbau ist hierbei von einer ausreichenden Wasserverfügbarkeit auszugehen. Die Jahre 2018, 2019 und 2022 waren hingegen zu trocken (siehe auch Kapitel Düngung und Ertrag). In Abbildung 4 ist die klimatische Wasserbilanz für das Projektgebiet dargestellt. Da unter den Projektflächen kaum Böden mit hoher nutzbarer Feldkapazität zu finden sind, trugen die Wasserüberschüsse der Wintermonate nur bedingt zu einem für die Pflanzen lang verfügbaren Wasservorrat während der Vegetationsphase bei.



Abbildung 4: Klimatische Wasserbilanz, aufgeteilt in Haupt-Vegetationsphase (März – August) und überwiegender Ruhephase (September – Februar) der Silphie

3.2 Unkrautdruck und Pflanzenschutz

Im Demonstrationsprojekt waren die teilnehmenden Landwirte für den Pflanzenschutz auf ihren Silphieflächen selbst verantwortlich. Fachliche Beratung erhielten sie vom GeoTeam, dem Dienstleister DonauSilphie und dem TFZ Straubing. Da Silphie in den

ersten Jahren konkurrenzschwach gegenüber heimischen Ackerunkräutern und -gräsern ist, war auf einen möglichst „reinen Tisch“ vor der Aussaat zu achten. Flächen mit Problemunkräutern (z. B. Ampfer) wurden daher bereits bei der Flächenauswahl ausgeschlossen.

Mit fortschreitender Projektlaufzeit nahm die Verungrasung der Projektflächen deutlich zu. Mechanische Unkrautbekämpfung mittels Hackgeräten konnte -entgegen Unkräutern - gegen Gräser keinen ausreichenden Erfolg vorweisen. Somit wurde gegen Gräser im weiteren Projektverlauf zur Eindämmung steigender Vergrasung Ausnahmegenehmigungen für die Gräsermittel Fusilade MAX und Select 240 EC beantragt und genehmigt. Diese Pflanzenschutzmittel wurden mit zumeist guten Erfolg auf vielen Projektflächen angewendet.



Abbildung 5: Unkrautbekämpfung mit einer Federzinken Hacke, Foto: Herr Ziegler

Entscheidend für den Unkrautbesatz ist auch die Witterung im Anlagejahr. Bei ausreichender Wasserversorgung können die Silphiepflanzen kräftige Bestände mit hoher unterirdischer Biomasse im Anlagejahr entwickeln. Damit ist ein kräftiger Austrieb im folgendem Frühjahr und ein schnellerer Reihenschluss möglich, der zu Unterdrückung der Beikräuter führt. Die mechanische Unkrautbekämpfung im Frühjahr trägt zudem zur Belüftung und Nährstofffreisetzung bei, was den Silphiepflanzen direkt zu Gute kommt und ihnen einen Wachstumsvorteil gegenüber Unkräutern ermöglicht.

Die 2018 angelegten Bestände konnten sich aufgrund der sehr trockenen Witterung nur sehr schwach und teils nur lückenhaft im Anlagejahr entwickeln. Einige dieser Flächen blieben während des gesamten Projektes in Hinsicht auf Verunkrautung problematisch.

3.3 Düngung und Ertrag

Auf Basis von Bodenuntersuchungen im Frühjahr wurden Düngeempfehlungen für die einzelnen Flächen erstellt und teilnehmenden Landwirten zur Verfügung gestellt. Überwiegend wurden die Flächen organisch oder organisch / mineralisch gedüngt. Eine rein mineralische Düngung über die gesamte Projektlaufzeit erfolgte nur in wenigen Fällen. Ab 2020 wurden einige Flächen auch im Herbst mit Gärrest gedüngt. Eine positive Auswirkung auf den Ertrag konnte für diese Flächen nicht festgestellt werden.

Die durchschnittlichen Silphie-Erträge konnten sich von durchschnittlich 65,5 dt/ha (2018) bis durchschnittlich 100,6 dt/ha (2021) von Jahr zu Jahr steigern. Ertragsschwächere Flächen holten auf, ertragsstärkere Flächen konnten ihr hohes Niveau halten. Im Trockenjahr 2022 brachen die Durchschnittserträge aller Flächen deutlich ein (70,6 dt/ha). (vgl. Abbildung 6). Die erreichten durchschnittlichen Silphieerträge über die gesamte Projektlaufzeit (2018 – 2022) betragen bei den 2017 etablierten Beständen 89,7 dt/ha Trockenmasse, bei den 2018 etablierten Flächen 68 dt/ha Trockenmasse.

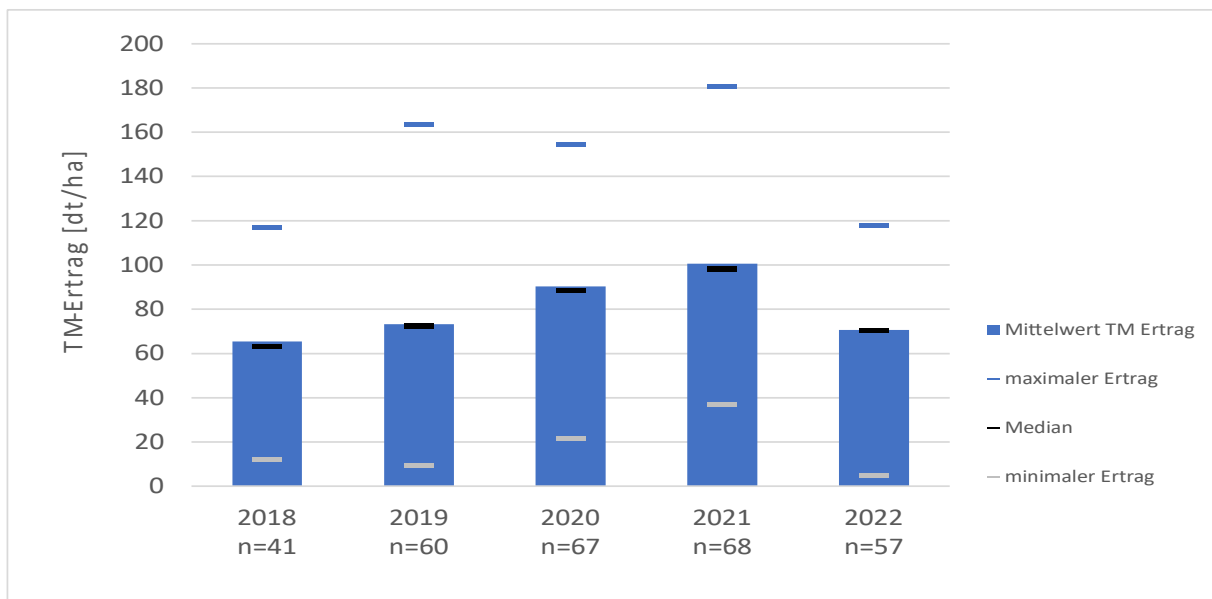


Abbildung 6: Durchschnittliche Silphieerträge (alle Flächen) minimale und maximale Erträge, sowie Median

Es ist davon auszugehen, dass gerade nach der Saat unter Deckfrucht Mais mehrere Jahre benötigt werden, damit die Pflanzen ihr volles Wurzelwerk entwickeln können.

Nach Erfahrungen des TFZ 2022¹ ist von einer Zeit von vier Jahren auszugehen, bis das volle Ertragsniveau eines Standorts erreicht ist. Im Rahmen des Versuchs konnte das nicht verifiziert werden, da nach vier Jahren (für die in 2017 gesäten Flächen) bereits das nächste Trockenjahr (2022) kam.

3.4 Bodenuntersuchungen (Restnitrat und Grundnährstoffe)

Auffällig ist, dass die Rest-Nitrat-Gehalte im ersten Silphieerntejahr deutlich höher sind als in den folgenden Jahren (siehe Abbildung 7: Anlagejahr 2017 bei Probenahmejahr 2018 und Anlagejahr 2018 bei Probenahmejahr 2019). Auch im Jahr 2021 waren die Gehalte an Restnitrat erhöht, was möglicherweise mit einer verstärkten Freisetzung nach der Ernte und einer geringen Auswaschung zu erklären ist (2021: warmer, feuchter September, kühler, trockener Oktober).

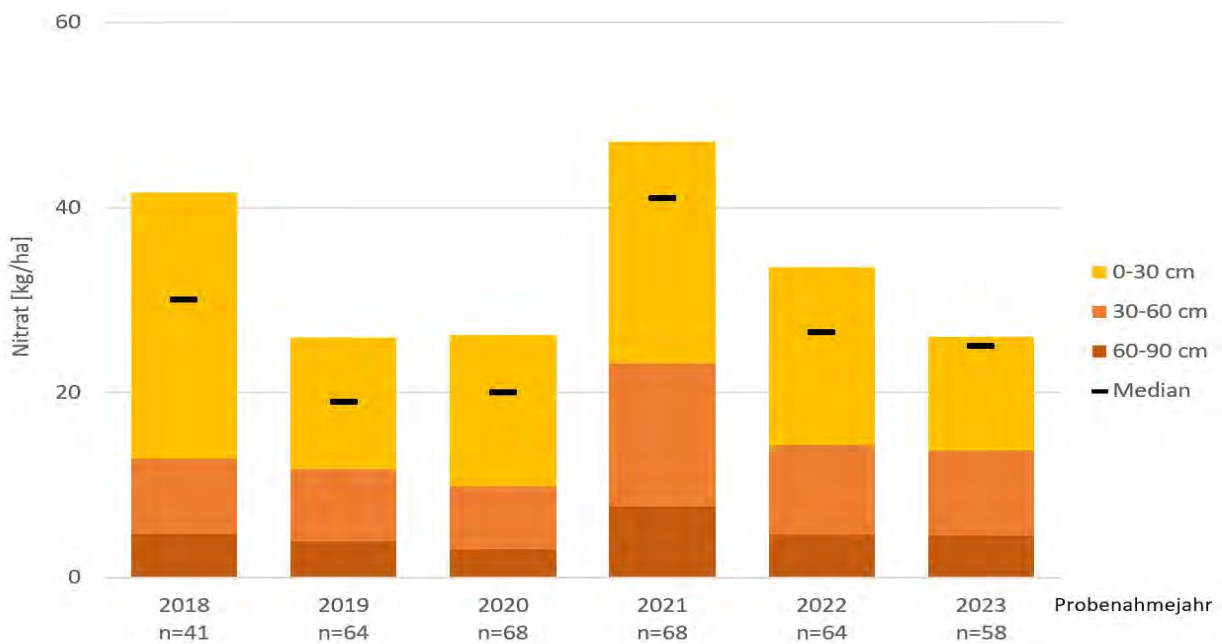


Abbildung 7: Restnitratgehalte nach Ende der Vegetationszeit

Ein wesentlicher wasserwirtschaftlicher Vorteil der Silphie zeigt sich in den niedrigen Restnitratwerten des Bodens in verschiedenen Bodentiefen im Herbst dort, wo auf eine Herbstdüngung verzichtet wird. Nachdem im Jahr 2020 mit durchschnittlich 26 kg N/ha ein erfreulich geringes Restnitratniveau gemessen werden konnte, stiegen die Restnitratwerte in 2021 im Vergleich zu den Vorjahren deutlich auf durchschnittlich 47 kg N/ha an. Als eine Ursache für die Verschlechterung ist die zunehmende Herbstdüngung der Projektflächen in diesem Jahr zu nennen. Erfreulicherweise fielen die Restnitratwerte im Jahr 2022 wieder auf durchschnittlich 34 kg N/ha. Unter Berücksichtigung der schlechten Wachstumsbedingungen und der geringen Erträge und damit Nährstoffabfuhr im Jahr 2022 ist dieser Wert als sehr beachtlich einzuordnen. Als ein Grund für die niedrigen Restnitratwerte kann u. a. der im Jahr 2022 erstmals auf allen Flächen festgestellte, sehr starke Wiederaustrieb der Silphie aufgrund der höheren Niederschläge und die damit verbundene N-Fixierung durch Biomasseaufbau nach der Ernte genannt werden. Im Jahr 2023 konnten die niedrigen Werte mit durchschnittlich 26 kg N/ha bestätigt werden.

Vor allem organisch gedüngte Flächen hinterließen einen höheren Reststickstoffgehalt (siehe Abbildung 8) Dies bestätigen auch Untersuchungen des TFZ 2022¹. Da die Silphie als Dauerkultur auch über den Winter lebendige Wurzeln hat, bedeuten höhere Herbst-Stickstoffwerte nicht unbedingt, dass der gesamte, im Herbst/Winter im Boden vorliegende mineralische Stickstoff ausgewaschen wird. Untersuchungen der LfL an Grünland² haben gezeigt, dass bei Dauerkulturen mit lebender Wurzel kaum Auswaschung über den Winter nachweisbar ist, selbst wenn im Spätherbst noch eine Düngergabe erfolgt. Projektbegleitende Untersuchungen an Lysimetern, die vom Lehrstuhl für Agrarökologie der Universität Bayreuth durchgeführt wurden, zeigen ebenfalls, dass die Auswaschungen von Nitrat unter Silphieflächen ab dem 2. Standjahr sehr gering sind.

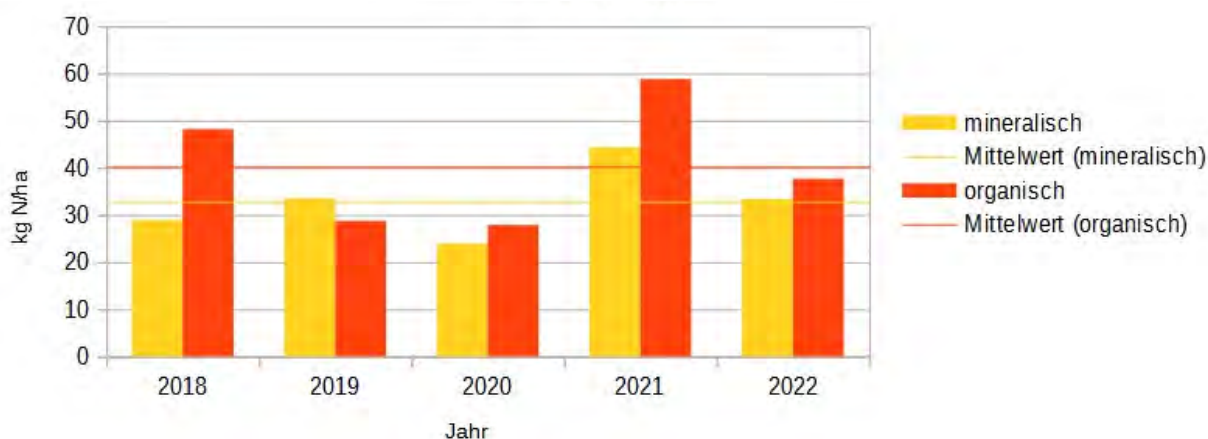


Abbildung 8: Mittlere Nmin-Gehalte (Nitrat und Ammonium) im Herbst nach Düngungsart

Die Grundbodenuntersuchungen zeigen einen tendenziellen Anstieg der Gehaltsstufen der Bodenparameter pH, Kalium und Phosphat über den Projektzeitraum. Besonders deutlich ist dieser Trend auf Flächen mit Biogasgärrest-Düngung. Einige Flächen im Jura zeichnen sich durch natürlicherweise hohe Kalkgehalte und entsprechend hohe pH-Werte aus (6,0 – 7,2) aus. Bei einer Düngung mit Gärrest ist daher keine weitere Düngung mit Phosphor und Kalium notwendig. Die Kalkversorgung muss im einzelnen beobachtet werden.

3.5 Beitrag zur Biodiversität: Segetalflora

2020 fanden Vegetationsaufnahmen der Ackerbeikrautgesellschaften (Segetalflora) im Projektgebiet statt, wobei insgesamt 18 Flächen untersucht wurden. Ziel war es, die

¹ Entwicklung von Umbruchstrategien für Dauerkulturflächen und Weiterführung des Gärrestdüngungsversuchs in Durchwachsener Silphie, 2022,

https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/rohstoffpflanzen/dateien/tfz_bericht_75_gaerrestumbruch.pdf

² <https://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/024519/index.php>

Artzusammensetzung und Deckung der Begleitflora auf benachbarten Mais- und Silphieflächen zu vergleichen. Die Silphie-Kulturen zeichnen sich durch eine höhere Gesamtartenzahl sowie eine höhere Deckung der Begleitflora aus. In den Ackerrändern wurde unabhängig von der Kultur und dem Anlagejahr eine höhere Artenzahl und Deckung der Begleitflora im Vergleich zu den Feldinnenaufnahmen festgestellt. Unter zwei- und dreijähriger Silphie konnten zwei- bis viermal höhere Artenzahlen als unter Mais festgestellt werden.

3.6 Beitrag zur Biodiversität: Spinnen und Laufkäfer

Die Auswahl der Artengruppen „Spinnen“ und „Laufkäfer“ richtete sich nach dem aktuellen Wissensstand (Stand 2018) und bereits vorhandener Untersuchungen zur Biodiversität in anderen Projekten (u. a. Bienen, Regenwürmer in Silphiebeständen). Auf aneinandergrenzenden Silphie- und Mais- bzw. Getreideflächen wurden Bodenfallen von Mai 2019 bis Mai 2021 vergraben und die gefangenen Insekten/Tiere ausgewertet. Ein Vergleich der nachgewiesenen Artenzahlen zwischen Mais, Getreide und Silphie zeigt, dass die Artenzahl bei der Silphie eindeutig höher ist (siehe Abbildung 9). Insgesamt konnten vergleichsweise wenige Rote-Liste-Arten unter den Spinnen und Laufkäfern nachgewiesen werden. Die Artenzahlen in der Silphie sind um das 1,2- bis 1,5-fache höher als im Mais. Ebenso wurden in der Silphie 2,3- bis 3,2-mal höhere Individuenzahlen festgestellt. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass deutlich mehr Silphie- als Referenzflächen beprobt wurden und somit kein wissenschaftlich sauberer Vergleich der Daten möglich ist.

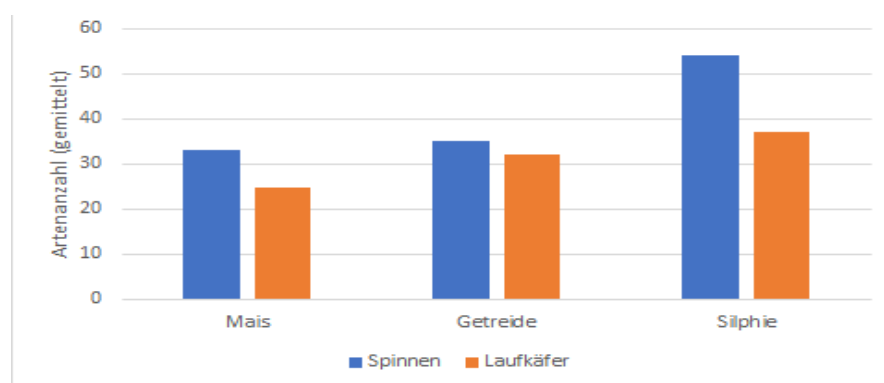


Abbildung 9: Gemittelte Artenanzahl an Spinnen und Laufkäfern auf verschiedenen Kulturen

3.7 Motivation und Zufriedenheit der Landwirte

Die Motivation und Zufriedenheit der Landwirte wurde durch mehrere Fragebögen abgefragt. Bemerkenswert ist hierbei, dass die Rücklaufquote der Fragebögen mit

zunehmender Zufriedenheit steigt. Den Landwirten war relativ wichtig, dass beim Silphieanbau kein jährlicher Saatgut- und Pflanzenschutzmittel-Aufwand betrieben werden muss. Der Arbeitsaufwand und der Unkrautdruck auf den Silphieflächen waren höher als erwartet.

3.8 Entwicklung des Silphieanbaus und Fördermöglichkeiten

Nicht zuletzt wegen der Förderkulisse und des steigenden Bekanntheitsgrades der Silphie unter den Landwirten haben die Silphieanbauflächen in Oberfranken von 23 ha auf 331 ha und in Bayern von 144 ha auf 2406 ha innerhalb der Projektlaufzeit zugenommen (siehe Abbildung 10).

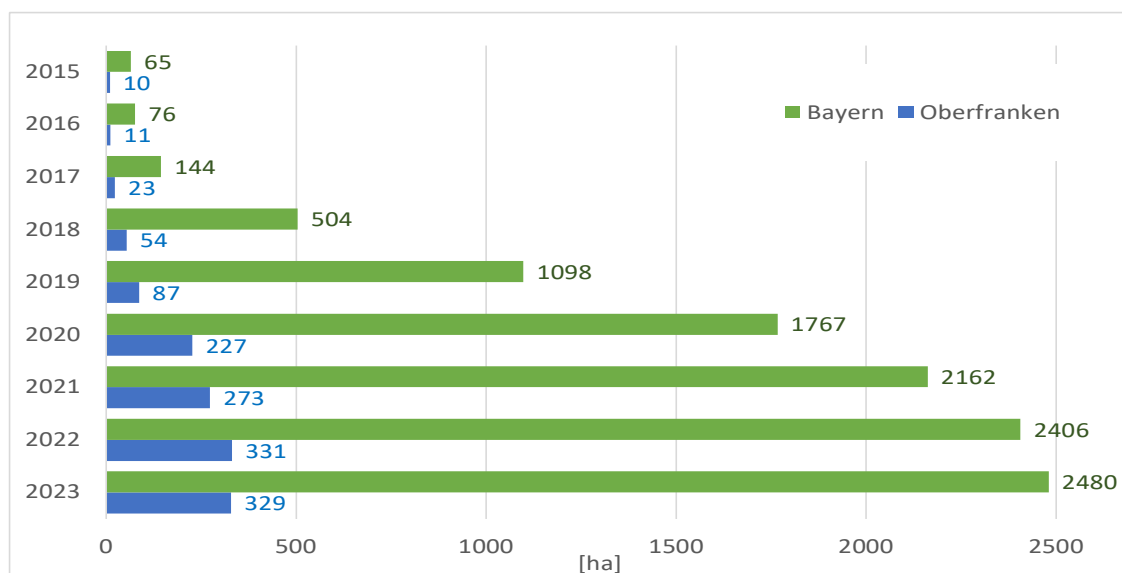


Abbildung 10: Entwicklung des Silphieanbaus in Bayern und Oberfranken

Möglichkeiten zur Förderung des Silphieanbaus waren und sind über die Programme „ökologische Vorrangfläche“ (2018 – 2022) und KULAP (2020 – 2024). Auch im aktuellen KULAP ist Silphie Bestandteil von mehreren Programmen. Zudem existiert seit Oktober 2023 das Programm „Blütenbauer“ zur Förderung von Silphiesaatgut.

3.9 Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz

Unter bestimmten Bedingungen ist der Anbau der mehrjährigen Silphie wirtschaftlicher als der Maisanbau, insbesondere wenn dieser auf weniger guten Standorten erfolgt. Ihre Wettbewerbsfähigkeit sinkt jedoch mit steigenden Flächenkosten oder Pachtzinsen. Auf ungünstigen Standorten muss die Silphie mindestens neun Jahre durchschnittliche Erträge (115 dt Trockenmasse/ha) liefern, um wirtschaftlicher als Mais zu sein, während auf guten Standorten mindestens eine 15-jährige Nutzungsdauer erforderlich ist. Die ökologischen Leistungen der Silphie sind nicht in die Wirtschaftlichkeitsberechnung eingeflossen. Etablierte Silphiebestände sind mit ca. 2/3 des für Silomais anzusetzenden Energieaufwandes zu bewirtschaften. Dieser Vorteil macht sich am ehesten auf weit entfernten oder unförmigen Flächen bemerkbar.

4 Praxiserfahrungen

Eine erfolgreiche Etablierung von Silphie erfordert ein sauberes Saatbett, frei von mehrjährigen Kulturen wie z.B. Luzerne, um späteren Durchwuchs zu verhindern. Vorhandene Wurzelunkräuter wie Ampfer, Quecken und Disteln können in Silphiebeständen zu Problemen führen und sollten vor der Anlage chemisch bekämpft werden, sofern möglich und rechtlich zulässig.

Die Anlage von Silphie per Saatverfahren ist zuverlässig, weniger personalintensiv und deutlich günstiger als Pflanzung. Die Anlage von Silphie auf schweren Böden ist sehr anspruchsvoll (Staunässegefahr, Vorbereitung von optimalen Saatbedingungen). Gelingt die Etablierung aufgrund ungünstiger Bedingungen im Saatjahr nur eingeschränkt, ist auf schweren Böden mit einem sehr hohen Unkrautdruck zu rechnen, was zu dauerhaften, deutlichen Ertragseinbußen führen kann.

Chemische Pflanzenschutzmaßnahmen erzielten gegen Ackerunkräuter keine zufriedenstellenden Erfolge. Mit zunehmendem Bestandsalter werden die Bestände immer konkurrenzstärker gegenüber den Unkräutern.

Mechanische Hackverfahren erwiesen sich hingegen als äußerst effektiv gegen aufkommendes Unkraut und sind in Hinsicht auf Grundwasserschutz eine sehr sinnvolle Alternative zum chemischen Pflanzenschutz.

Verungrasung nahm mit zunehmendem Bestandsalter der Flächen zu. Mechanische Unkrautbekämpfung ist hier keine Option. Dafür stehen bei Gräsern wirksame chemische Pflanzenschutzmittel zur Verfügung.

Gute Startbedingungen im Anlagejahr, vor allem ausreichende Wasserversorgung, und eine intensive Pflege in den ersten zwei bis drei Standjahren sind für einen rentablen

Anbau entscheidend. Die Rentabilität wird im Vergleich zu Silomais auf eher durchschnittlichen Standorten ab 9 bis 15 Jahren Standzeit erreicht. Aufgrund des geringen Energieaufwandes für etablierte Bestände (keine Bodenbearbeitung, geringer Pflegeaufwand) eignen sich weitentfernte oder unförmige Feldstücke besonders für Silphieanbau.

Die Silphie kann sowohl organisch als auch mineralisch gedüngt werden. Aufgrund ihres moderaten Stickstoffbedarfs und der lebenden Wurzel ist bei angepasster Düngung ein geringer, grundwasserverträglicher Restnitratgehalt nach der Ernte zu erwarten. Durch den Wiederaustrieb nach der Ernte, der fehlenden Bodenbearbeitung und dem frühen Reihenschluss im Frühjahr sind Silphiebestände wenig erosionsanfällig.

Ein direkter Zusammenhang zwischen Düngung und Ertrag konnte mit den im Projekt generierten Daten nicht nachgewiesen werden. Entscheidende Einflussfaktoren auf die Erträge waren die Wasserverfügbarkeit, die Umsetzung organischen Düngers im Boden sowie der Unkraut- und Ungrasdruck. Insbesondere war auf einigen Flächen eine Zunahme von Gräsern im Laufe des Projektes feststellbar, die aufgrund der Wasser Konkurrenz zu einer Ertragsminderung führen können.

Der optimale Erntezeitpunkt ist bei einem TS-Gehalt von 23 – 27 % gegeben und liegt meist vor der Maiserntezeit. Damit können Arbeitsspitzen entzerrt werden. Mit den verbreiteten Direct-Disc-Mähwerken mit Seitentrennwerken der modernen Häcksler ist eine Silphieernte auch bei massigen Beständen problemlos möglich.

Im Gegensatz zu Mais wird die Silphie von Wildschweinen nur als Unterstand und nicht als Futterquelle genutzt, so dass den Landwirten keine wirtschaftlichen Schäden entstehen.

Projektbegleitende Untersuchungen haben gezeigt, dass bei einer Ernte im mittleren Trockenheitsgrad die Gefahr einer unkontrollierten Ausbreitung (Invasivität) der Silphie minimal gehalten wird. Von einer Etablierung in Gewässernähe sollte abgesehen werden, da dort eine unkontrollierte Verfrachtung von Samen nicht ausgeschlossen werden kann.

5 Resümee

7.1 Praxistauglichkeit

Das Demonstrationsprojekt hat gezeigt, dass bei ausreichender Wasserversorgung während der Vegetationszeit ein für die Landwirte rentabler Silphieanbau möglich ist. Allerdings zeigen Trockenjahre die Grenzen auf, da diese Pflanze eine weniger effiziente Wassernutzung als Mais besitzt.

Die Praxistauglichkeit des Anbaus im Säverfahren – ob als Reinsaat oder unter der Deckfrucht Mais - konnte im Demonstrationsprojekt gezeigt werden.

Gute Startbedingungen im Anlagejahr, vor allem ausreichende Wasserversorgung und eine intensive Pflege in den ersten zwei bis drei Standjahren sind für einen rentablen Anbau entscheidend.

Für Landwirte ist vor allem die mögliche extensive Bewirtschaftung der Silphie und deren Unbeliebtheit bei Wildschweinen interessant.

Erfreulich ist, dass einige Landwirte auf Grund ihrer positiven Erfahrungen selbst weitere Flächen der Silphie außerhalb des Projektrahmens angelegt haben. Die positiven Projekterfahrungen zeigen sich auch darin, dass nach Projektzeitende lediglich 9% der Flächen durch die Landwirte umgebrochen wurden.

7.2 Umweltauswirkungen

Nitrat - Die im Projekt bestimmten Gehalte von Herbstreststickstoff im Boden sind mit Werten unter Grünland vergleichbar. Zusätzlich ist nach der Etablierungsphase (ab 2. Erntejahr) von einem geringen Austrag dieses Reststickstoffs mit dem Sickerwasser auszugehen.

Pflanzenschutz - Mechanische Hackverfahren erwiesen sich als äußerst effektiv gegen aufkommendes Unkraut. Bei Ungräsern ist ein chemischer Pflanzenschutz erforderlich. Insgesamt kann auf Silphieflächen der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln deutlich reduziert werden.

Erosion - Die ständige Bodenbedeckung und die tief reichende und dauerhafte Durchwurzelung des Oberbodens durch die Silphiepflanzen bieten effektiven Schutz vor Erosion. Untersuchungen der LfL bestätigen dies.

Humusaufbau - Untersuchungen der Universität Bayreuth weisen darauf hin, dass Silphie als Dauerkultur auch zum Aufbau von Humus und Biomasse im Boden beiträgt.

Flora und Fauna - Die Artenzahlen sowohl bei der Segetalflora als auch bei Spinnen und Laufkäfern sind in der Silphie höher als im Mais. Ebenso wurden in der Silphie deutlich höhere Individuenzahlen für die untersuchten Tiere festgestellt werden.

Invasivität - Die anfänglichen Bedenken, eine potentiell invasive Art in größerem Umfang anzubauen, konnten durch verschiedenste projektbegleitende Untersuchungen zerstreut werden. Solange die Pflanze wie empfohlen bei einem mittleren Trockengrad geerntet wird, ist die Gefahr einer unkontrollierten Ausbreitung minimal.

7.3 Förderung

Seit Beginn des Demonstrationsprojektes haben sich die Förderbedingungen durch staatliche Mittel stetig verbessert. Über verschiedene KULAP-Programme und Anrechenbarkeit beim Greening gab es mehrfach Anreize sich mit dieser interessanten Alternative zu Biogasmais auseinander zu setzen. Leider ist ein Teil dieser Fördermöglichkeiten inzwischen wieder weggefallen. Aktuell wird z. B. mit dem Programm „Blütenbauer“ das Saatgut für die Neuanlage von Flächen mit dem Programm „Blütenbauer“ gefördert. Auch der „Maisdeckel“ beim Einsatz von NAWAROS bei Biogasanlagen macht die Pflanze interessant.

In Wasserschutz- und Wassereinzugsgebieten wird der Silphieanbau unabhängig von staatlichen Unterstützungen z. T. von Wasserversorgern wegen seiner positiven Auswirkungen auf das Grundwasser finanziell unterstützt.

Die bestehenden wirtschaftlichen Nachteile der Silphie gegenüber Mais sollten durch weiterführende Fördermöglichkeiten oder die Aufnahme in bestehende Förderprogramme dauerhaft ausgeglichen werden, um deren ökologische Vorteile honorieren zu können.

Unsere Projektpartner



Projektfinanzierung:



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus



Projektleitung/Koordination:

Regierung
von Oberfranken



Impressum

Herausgeber: Regierung von Oberfranken
Ludwigstraße 20
95444 Bayreuth
Telefon: 0921 604-0
E-Mail: wasserwirtschaft@reg-ofr.bayern.de
Internet: www.regierung.oberfranken.bayern.de
Stand: 2024

Konzeption/
Gestaltung: Regierung von Oberfranken -
Sachgebiet Wasserwirtschaft