

**Demonstrationsprojekt
Becherpflanze Oberfranken**

Zwischenbericht

**Etablierung, Wachstum und Wechselwirkung
der Becherpflanze auf Bodenparameter
Jahr 2019**

Auftraggeber: **Regierung von Oberfranken**
Ludwigstraße 20
95440 Bayreuth

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

Bayreuth, 21.01.2020

Reinhard Wesinger
Geschäftsführung

Daniel Maurer
Bearbeitung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
2	Methoden	9
2.1	Witterung	9
2.2	Bodenparameter der Flächen	11
2.3	Düngebedarfsermittlung und Düngeempfehlung	11
2.3.1	Stickstoffdüngung der Neuanlageflächen 2019	11
2.3.2	Stickstoffdüngung der Anlageflächen 2017 und 2018.....	11
2.3.3	Kalk-, Phosphor- und Kalibedarf der Anlageflächen 2017	12
2.4	Aussaat Neuanlageflächen 2019	12
2.5	Pflanzenschutz.....	13
2.5.1	Chemische Unkrautbekämpfung der Neuanlageflächen 2019.....	13
2.5.2	Chemische Unkrautbekämpfung der Anlageflächen 2017 und 2018	13
2.5.3	Mechanische Unkrautbekämpfung.....	14
2.6	Bonituren und Flächenbegehungen	14
2.6.1	Bonitur der Neuanlageflächen 2019.....	14
2.6.2	Bonitur und Flächenbegehung der Anlageflächen 2017 und 2018	14
2.7	Ernte und Ertrag.....	15
2.8	Befragung der teilnehmenden Landwirte	15
3	Ergebnisse	16
3.1	Witterung	16
3.1.1	Niederschlag.....	16
3.1.2	Temperatur	19
3.1.3	Klimatische Wasserbilanz	20
3.2	Entwicklung pH-Wert, Phosphat- und Kaliversorgung Anlageflächen 2017 ..	21
3.3	Düngeempfehlung und ausgebrachte Düngermenge	22
3.3.1	Anlageflächen 2017	22

3.3.2	Anlageflächen 2018	22
3.3.3	Neuanlageflächen 2019	22
3.4	Aussaat der Anlageflächen 2019	22
3.5	Pflanzenschutz.....	23
3.5.1	Chemische Unkrautbekämpfung.....	23
3.5.2	Mechanische Unkrautbekämpfung.....	24
3.5.3	Manuelle Unkrautbekämpfung und Notbeerntungen.....	26
3.6	Bonituren 2019.....	26
3.6.1	Bonitur der Neuanlageflächen 2019.....	26
3.6.2	Bonitur der Anlageflächen 2018.....	27
3.7	Ernte und Ertrag.....	28
3.7.1	Maisertrag der Neuanlageflächen 2019	29
3.7.2	Silphie-Ertrag der Anlageflächen 2018	29
3.7.3	Silphie-Ertrag der Anlageflächen 2017	29
3.8	Nitratgehalte	30
3.8.1	Anlageflächen 2017	30
3.8.2	Anlageflächen 2018	32
3.8.3	Neuanlageflächen 2019	33
3.9	Befragung der teilnehmenden Landwirte	34
4	Diskussion.....	37
4.1	Bodenparameter Anlageflächen 2017.....	37
4.2	Neuanlage, Pflanzenschutz und Bestandsentwicklung.....	38
4.2.1	Neuanlageflächen 2019	38
4.2.2	Anlageflächen 2018	38
4.2.3	Anlageflächen 2017	40
4.3	Erträge	42
4.3.1	Mais-Ertrag Neuanlageflächen 2019.....	43
4.3.2	Silphie- Ertrag Anbauflächen 2018	43
4.3.3	Silphie- Ertrag Anbauflächen 2017	44
4.3.4	Zusammenfassung und Vergleich der Erträge.....	46
4.4	Nitratgehalte	47

4.4.1	Nitratgehalte Frühjahr 2019	47
4.4.2	Restnitrat Mais Neuanlageflächen 2019	49
4.4.3	Restnitrat Silphie Anlageflächen 2018	49
4.4.4	Restnitrat Silphie Anlageflächen 2017	51
5	FAZIT UND AUSBLICK	53
6	Literatur- und Quellenangaben.....	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Messstationen zur Ermittlung der Niederschlagsmenge in den einzelnen Regionen des Projektgebietes	10
Tabelle 2:	Messstationen zur Ermittlung der Temperatur in den einzelnen Regionen des Projektgebietes.....	10
Tabelle 3:	Mittlerer Niederschlag in den verschiedenen Wetterregionen während der Vegetationsperiode 2019 (März – August)	19
Tabelle 4:	Differenz der auf einzelnen Flächen erfassten Niederschlagsmengen und den Niederschlagsmengen der den Flächen zugeordneten Region	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einteilung des Projektgebietes in verschiedene Regionen, Darstellung der Standorte der zugeteilten, verwendeten Wetterstationen und Kennzeichnung der Projektflächen.....	9
Abbildung 2: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2019 Region NW.....	17
Abbildung 3: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2018 Region NO.....	17
Abbildung 4: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2019 Region O.....	17
Abbildung 5: Monatlicher Niederschlag 11/2018– 10/2019 Region SW.....	18
Abbildung 6: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2019 Region SO.....	18
Abbildung 7: Lufttemperaturverlauf 2m (Monatswerte) 11/2018 – 10/2019.....	20
Abbildung 8: Bodentemperaturverlauf 5 cm (Monatswerte) 11/2018 – 10/2019.....	20
Abbildung 9: Klimatische Wasserbilanz (Monatswerte) 11/2018 – 10/2019.....	21
Abbildung 10: Durchschnittliche Pflanzendichte von Mais und Silphie auf 6 der 7 Neuanlageflächen 2019.....	27
Abbildung 11: Durchschnittliche Pflanzendichte, Pflanzenhöhe und –breite sowie BBCH-Stadium im 1. Erntejahr der Anlageflächen 2018.....	28
Abbildung 12: Mais- und Silphie-Trockenmasseerträge der unterschiedlichen Anlagejahre.....	29
Abbildung 13: Zu- bzw. Abnahmen des Silphie-Ertrags der Anlageflächen 2017 (Vergleich Erträge 2019 vs. 2018).....	30
Abbildung 14: Nitratgehalte der Anbauflächen 2017 im Frühjahr 2019.....	31
Abbildung 15: Restnitratgehalte der Anbauflächen 2017 im Herbst 2019.....	31
Abbildung 16: Nitratgehalte der Anbauflächen 2018 im Frühjahr 2018.....	32
Abbildung 17: Restnitratgehalte der Anbauflächen 2018 im Herbst 2018.....	33
Abbildung 18: Nitratgehalte der Anlageflächen 2019 im Frühjahr 2019.....	33
Abbildung 19: Restnitratgehalte der Anlageflächen 2019 im Herbst 2019.....	34

Abbildung 20: Aspekte zur Teilnahme am Demonstrationsprojekt
Becherpflanze Oberfranken, Vergleich Ansaatjahr 2017 und 2018
sowie erstes Erntejahr der Ansaat 201735

Abbildung 21: Beurteilung der Organisation und Beratungsqualität, der
Organisation und Durchführung der Aussaat, der Entwicklung der
Silphie und des Mais- und Silphie-Ertrages36

Abbildung 22: Möglicher Zusammenhang zwischen Ertrag, Wasserversorgung,
Nährstoffversorgung und Unkrautdruck43

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Flächen nach Anlagejahr und -variante
- Anlage 2: Zuordnung der Flächen zu den Wetter-Regionen
- Anlage 3: Zusammenfassung der Aussaatdaten
- Anlage 4: Entwicklung pH-Wert, Phosphat- und Kaliversorgung
Anlageflächen 2017
- Anlage 5: Nmin Frühjahr, Düngeempfehlung, ausgebrachte Düngermenge,
Rest-Nmin Herbst , Ertrag Frisch-/Trockenmasse und
Trockensubstanzgehalt
- Anlage 6: Nmin Frühjahr, Unkrautbesatz, chemischer und mechanischer
Pflanzenschutz, Rest-Nmin Herbst , Ertrag Frisch-/Trockenmasse
und Trockensubstanzgehalt
- Anlage 7: Bonitur Mai 2019 Anlageflächen 2017: kommentierte
Fotodokumentation, tabellarische Zusammenfassung
- Anlage 8: Flächenbegehung August 2019: tabellarische Zusammenfassung
- Anlage 9: Datenblätter der einzelnen Versuchsflächen

1 Einleitung

Die erfolgreiche Etablierung der Becherpflanze auf rund 100 Hektar im Projektgebiet „Nördliche Frankenalb“ in den Jahren 2017 und 2018 war das gesteckte Ziel.

Nach erfolgreicher Etablierung der Silphie auf 65 Hektar im Jahr 2017 –begünstigt durch optimale Aussaatbedingungen und ausreichend Niederschlag während der anschließenden Auflauf- und Entwicklungsphase – kam das Trockenjahr 2018. Von den angestrebten, restlichen 35 Hektar konnten in diesem Jahr unter sehr schwierigen Anlagebedingungen nur knapp 29 Hektar erfolgreich etabliert werden.

Vorrangiges Ziel im Jahr 2019 war, die Silphie auf den noch fehlenden 6 Hektar zu etablieren, um die Gesamt-Anbaufläche der Becherpflanze von 100 ha im Projektgebiet zu erreichen.

Großes Augenmerk wurde in diesem Jahr zudem auf die mechanische Unkrautbekämpfung mittels Hackgeräten in den bisher etablierten Silphiebeständen gelegt. Es konnten größtenteils positive und gute Hackerfolge erzielt werden.

Des Weiteren wurden wieder folgende Parameter erfasst und ausgewertet: Die Entwicklung der Mais- und Becherpflanzen auf den Flächen, der Stickstoffgehalt im Frühjahr und der Restnitratgehalt der Böden im Herbst, die Düngung sowie die Silphie- bzw. Maiserträge der Flächen.

Zudem konnten weitere Erfahrungen und Erkenntnisse hinsichtlich Aussaat- und Ernte-techniken als auch zur mechanischen und chemischen Unkrautbekämpfung in Silphiebeständen unter Praxisbedingungen gesammelt werden.

2 Methoden

2.1 Witterung

Um die Wetterdaten „Niederschlag“ und „Temperatur“ den einzelnen Flächen zuteilen zu können, wurden alle verfügbaren Wetterstationen im Projektgebiet ermittelt. Da die Witterungsverhältnisse innerhalb des Gebietes teils sehr unterschiedlich und kleinräumig abweichend sein können, wurde das Projektgebiet in 5 Regionen unterteilt und den jeweiligen Wetterstationen zugeordnet.

Das Projektgebiet wurde in die Regionen Nord-West (NW), Nord-Ost (NO), Ost (O), Süd-West (SW) und Süd-Ost (SO) unterteilt (vgl. Abbildung 1:).

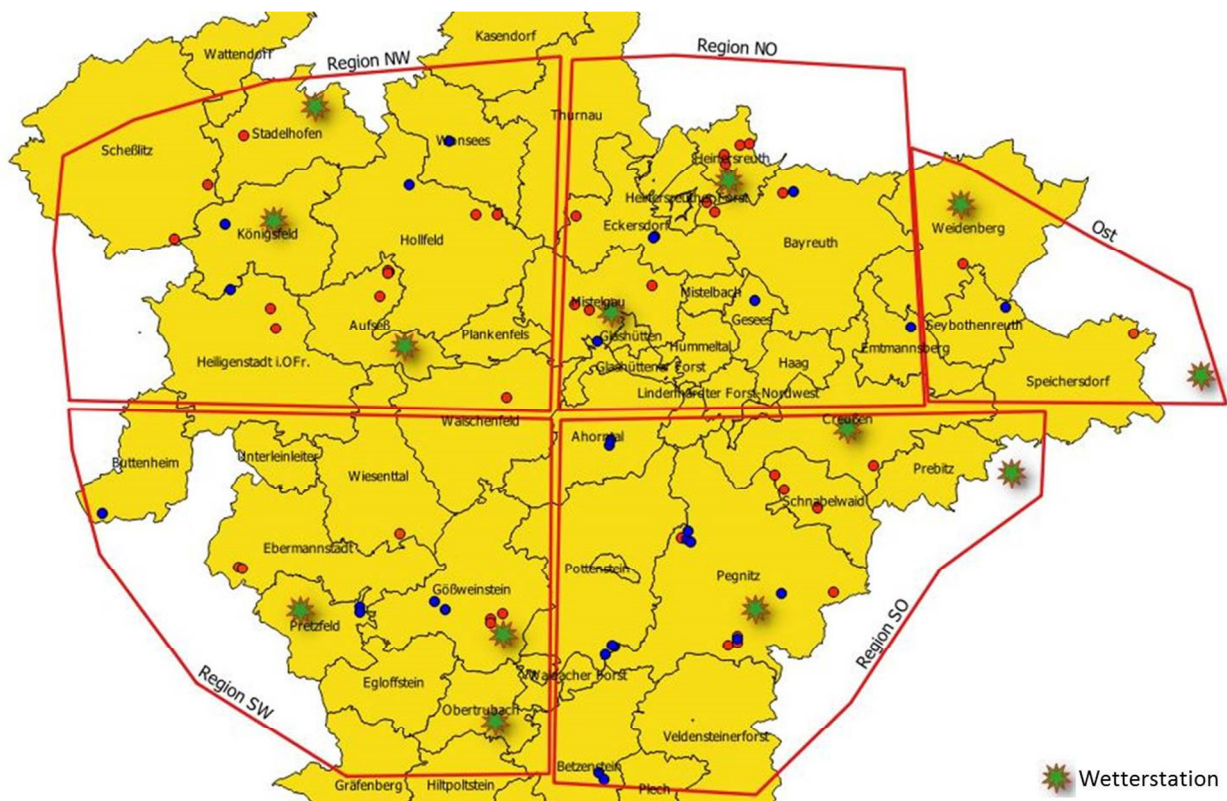


Abbildung 1: Einteilung des Projektgebietes in verschiedene Regionen, Darstellung der Standorte der zugewiesenen, verwendeten Wetterstationen und Kennzeichnung der Projektflächen

In Tabelle 1 sind die Niederschlagsmengen liefernden Messstationen nach Regionen angeführt.

Tabelle 1: *Messstationen zur Ermittlung der Niederschlagsmenge in den einzelnen Regionen des Projektgebietes*

Region	Messstationsname	Messstationskoordinaten	Höhe über NN [m]
NW	Aufseß-Hochstahl	49° 52'N; 11° 15'O	432
	Stadelhofen	50° 0'N; 11° 12'O	460
	Königsfeld	49° 56'N; 11° 9'O	448
NO	Heinersreuth-Vollhof	49° 58'N; 11° 31'O	350
	Mistelgau-Hardt	49° 54'N; 11° 25'O	419
SW	Gößweinstein-Allersdorf	49° 45'N; 11° 18'O	443
	Pretzfeld-Hagenbach	49° 45'N; 11° 11'O	295
	Obertrubach	49° 41'N; 11° 21'O	435
SO	Pegnitz (Kläranlage)	49° 44'N; 11° 33'O	420
	Creußen-Bühl	49° 50'N; 11° 36'O	450
	Vorbach-Höflas	49° 49'N; 11° 42'O	449
O	Weidenberg-Görschnitz	49° 57'N; 11° 41'O	418
	Kemnath	49° 52'N; 11° 52'O	460

Hinsichtlich der Temperatur war angedacht, 3 Standorte mit unterschiedlicher Höhe über NN zu verwenden. Letztlich liefern nur die in Tabelle 2 angeführten Messstationen aktuelle Tageswerte für Temperatur.

Tabelle 2: *Messstationen zur Ermittlung der Temperatur in den einzelnen Regionen des Projektgebietes*

Region	Messstationsname	Messstationskoordinaten	Höhe über NN [m]
SW	Dietzhof	49° 70'N; 11° 16'O	363
NO	Mistelbach	49° 91'N; 11° 50'O	410
NO	Heinersreuth-Vollhof	49° 58'N; 11° 31'O	350

Für die Niederschläge wird abweichend vom Kalenderjahr das hydrologische Jahr (1. November bis 31. Oktober) als Bemessungsgrundlage festgelegt, da Ende Oktober die Wasserreserven in Deutschland erfahrungsgemäß am geringsten sind und man durch die Verschiebung um zwei Monate (gegenüber dem Kalenderjahr) den Vorteil erhält, dass das Wasser, das in Form von Schnee und Eis niederschlägt und im Folgejahr abfließt, in die hydrologische Jahresrechnung mit einfließen kann und die Herbstniederschläge noch Auswirkung auf die Bodenfeuchte im Frühjahr haben können.

Aus den Tageswerten für Niederschlag und Temperatur wurden die monatlichen Niederschlagsmengen und die monatlichen Durchschnittstemperaturen ermittelt und grafisch dargestellt (siehe Abb. 2-6, S. 17-18). Datengrundlage war der Zeitraum vom 01.11.2018 bis 31.10.2019.

2.2 Bodenparameter der Flächen

Im Frühjahr 2019 sowie nach der Ernte im Herbst 2019 wurden von allen 69 Flächen Bodenproben bis zu einer Tiefe von 90 cm gezogen und deren Stickstoff- bzw. der Rest-Nitrat-Gehalte bestimmt.

Zusätzlich wurden nach der Ernte im Herbst 2019 für alle 41 Flächen des Anlagejahrs 2017 im Rahmen einer Standardbodenuntersuchung die jeweilige Bodenart, der pH-Wert, die Phosphor- und Kaliumgehalte ermittelt.

Die Probenahme wurde von den zuständigen Ringwarten durchgeführt. Die Methoden sind bei VDLUFA (1991) beschrieben. Die Bodenproben wurde vom zertifizierten Labor AGROLAB (Boden- und Pflanzenberatungsdienst GmbH; Leinefelde) analysiert.

2.3 Düngebedarfsermittlung und Düngeempfehlung

Um eine bedarfsgerechte Düngung der Flächen durch die Landwirte zu ermöglichen, wurden auch in diesem Jahr anhand der bestimmten Stickstoffgehalte der Flächen im Frühjahr wieder flächenspezifische Düngeempfehlungen erstellt.

2.3.1 Stickstoffdüngung der Neuanlageflächen 2019

Bei der Düngebedarfsermittlung zur Stickstoffdüngung für die Neuansaatflächen 2019 mit der Variante „Silphie unter Deckfrucht Mais“ wurde Silo-Mais als Hauptfrucht mit einer Ertragserwartung von 450 – 500 dt/ha angenommen. Dies entspricht einem N-Sollwert von 180 kg N/ha. Um den Unkrautdruck auf die Untersaat Becherpflanze nicht unnötig zu fördern, erfolgte die Düngung verhalten und der Sollwert wurde um ca. 10% (20 kg N/ha) auf 160 kg N/ha reduziert. Unter weiterer Berücksichtigung der bekannten, pflanzenverfügbaren Stickstoffmenge N_{\min} aus den Bodenproben wurde eine flächenspezifische Düngeempfehlung in Anlehnung an die Vorgaben der LfL¹ erstellt.

2.3.2 Stickstoffdüngung der Anlageflächen 2017 und 2018

Bei der Düngebedarfsermittlung zur Stickstoffdüngung für die Anlageflächen 2017 und 2018 wurde für die Silphie allgemein eine Ertragserwartung von 500 dt/ha angenommen. Dies entspricht einem abgeleiteten N-Bedarfswert von 140 kg N/ha. Für Flächen mit einer Bodenzahl >50 wurde eine Ertragserwartung von 550 dt/ha angenommen, was einem abgeleiteten N-Bedarfswert von 150 kg N/ha entspricht. Unter Berücksichtigung der bekannten, pflanzenverfügbaren Stickstoffmenge N_{\min} der Bodenproben (0 - 60 cm) aus dem Frühjahr 2018 und der N-Nachlieferung (10%) aus organischer Düngung

¹ LfL-Information: Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland; Gelbes Heft

des Vorjahres wurde auch hier eine flächenspezifische Düngeempfehlung in Anlehnung an die Vorgaben der LfL erstellt.

2.3.3 Kalk-, Phosphor- und Kalibedarf der Anlageflächen 2017

Anhand der Herbst-Ergebnisse der Standardbodenuntersuchung der Anlageflächen 2017 werden im Frühjahr 2020 gesonderte Düngeempfehlungen zu pH-Wert, Phosphat und Kali ebenfalls nach Vorgaben der „LfL-Information: Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland; Gelbes Heft“ erstellt werden. So kann die anzustrebende, optimale Gehaltsstufe C für den pH-Wert, Phosphat und Kali durch möglicherweise notwendige Aufdüngung der Flächen erreichen werden.

2.4 Aussaat Neuanlageflächen 2019

Für die Neuanlage der 7 (Teil-)Flächen (5,99 ha), auf denen im Jahr 2018 die Silphie nicht erfolgreich etabliert werden konnte, waren die Landwirte angehalten durch entsprechende Bodenbearbeitung ein feinkrümeliges, unkrautfreies und feuchtigkeitsbewahrendes Saatbett vorzubereiten. Auf die vorgesehene Neuanlage der 0,26 ha großen Teilfläche der Fläche Nr. 134 wurde nach Absprache mit dem Bewirtschafter verzichtet da dies grundsätzlich ein sehr schlechter Standort sei und eine Verbesserung der Bestandsdichte wahrscheinlich nicht erreicht werden könne.

Die Aussaat erfolgte auf den meisten Flächen Anfang/Mitte Mai durch den Dienstleister Metzler & Brodmann Saaten GmbH aus Ostrach. Dabei wurden ausschließlich Maisaatgut der Focus Ultra-resistenten Sorten GEOXX DUO von RAGT und Becherpflanzensaatgut der Sorte/Herkunft „Donau-Silphie“ verwendet.

Auf allen Flächen wurde in diesem Jahr die Saatvariante „Silphie unter Deckfrucht Mais“, bei der Becherpflanzen- und Maissaatgut mit einer pneumatischen Einzelkornsämaschine gleichzeitig abgelegt werden, angewendet.

Zudem sollten auf insgesamt 5 Flächen (Nr. 21, 63, 75, 108, 138) Teilbereiche, in denen im Herbst 2018 auf Grund der extreme Hitze und fehlender Niederschläge die Pflanzendichte nicht mehr ausreichend war und sich größere Fehlstellen gebildet hatten, nachgesät werden. Bei ganzflächigen Ausfällen sollten die Bewirtschafter auch ein entsprechendes Saatbett bereiten. Teilweise wurde auch in den bestehenden Bestand gesät.

Alle relevanten Daten zu der Aussaat der Neuanlageflächen sind in Anlage 3 zusammengefasst.

2.5 Pflanzenschutz

2.5.1 Chemische Unkrautbekämpfung der Neuanlageflächen 2019

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist grundsätzlich auf die Zulassung und die Verträglichkeit in Hinsicht auf die Becherpflanze zu achten. Im ersten Anbaujahr sind alle im Mais zugelassenen Pflanzenschutzmittel rechtlich einsetzbar.

Empfohlen wird die Anwendung von Stomp Aqua im Vor- oder Nachauflauf mit einer Aufwandmenge von 4,4 l/ha bei kombinierter Mais-/Becherpflanzensaat. Weil Stomp Aqua ein bodenwirksames Herbizid ist, ist auf eine Ausbringung zum richtigen Zeitpunkt auf ein feinkrümeliges, ebenes und feuchtes Saatbett zu achten.

Für eine Gräserbehandlung ist Focus Ultra mit einer Aufwandmenge von 2,5l/ha nach der Saat für resistente Maissorten zugelassen und möglich.

Zudem sollten die Flächen auf Schneckenbefall hin untersucht werden und dieser ggf. mit der Ausbringung von Schneckenkorn bekämpft werden.

2.5.2 Chemische Unkrautbekämpfung der Anlageflächen 2017 und 2018

Grundsätzlich wurde darauf hingewiesen, dass die Durchführung einer chemischen Pflanzenschutzmaßnahme nur auf Flächen, die im Jahr 2019 nicht den Status einer „Ökologischen Vorrangfläche“ besitzen, durchgeführt werden dürfen.

Wegen der teilweise starken Verunkrautung der Flächen im Jahr 2018 durch diverse Unkräuter und -gräser wurde auf die Möglichkeit einer weiteren, präventiven Pflanzenschutzmittelmaßnahme im Frühjahr 2019 hingewiesen, um den Unkrautdruck möglichst niedrig zu halten.

So früh wie möglich konnte die Kombination von 2,5 l/ha Stomp Aqua, 1,25 l/ha Spectrum und 400 – 600 l/ha Wasser ausgebracht werden. Dabei war zu beachten, dass die erste Düngergabe nicht organisch erfolgen sollte, da das Bodenherbizid ansonsten auf die organische Substanz appliziert würde und somit nicht wirken könnte. Zudem musste eine Wartezeit von 10 Tagen eingehalten werden, falls die zweite Düngergabe organisch erfolgte.

Gegen Gräser (inkl. Schadhirsen) konnte zudem bei ausreichend Blattmasse ab dem 3-Blattstadium bis zum Rispenstadium 1,5 - 2 l/ha Focus Ultra und ab dem Rispenstadium 2 l/ha Focus Ultra angewendet werden. Hier sollte die Behandlung nur in den Abendstunden oder bei bedecktem Himmel durchgeführt werden, da es sonst zu Verbrennungen an den Silphiepflanzen kommen kann.

Bei massivem Druck durch Kettenlabkraut und/oder Franzosenkraut bestand die Möglichkeit einer Behandlung mit dem Herbizid Boxer. Dieses sollte am effizientesten bereits im Voraufbau der Unkräuter mit 5 l Boxer in 300 - 400 l Wasser/ha appliziert werden. Bei Kettenlabkraut ist auch eine Nachaufbau-Behandlung mit 2 l Boxer in 300 - 400 l Wasser/ha möglich.

2.5.3 Mechanische Unkrautbekämpfung

Bereits vorhandene Unkräuter (wie z.B. Kamille und Disteln) sollten so bald wie möglich und mehrmals bis zum Reihenschluss der Silphie mit einem geeigneten Hackgerät bekämpft werden.

Hierzu konnten mit Hilfe des Maschinenrings Bayreuth-Pegnitz und des Maschinenrings Fränkische Schweiz zwei unterschiedliche Hackgeräte den Bewirtschaftern zur Verfügung gestellt werden. Zum einen eine Rollhacke des Herstellers Howard, welche hauptsächlich in der Region Nordwest zum Einsatz kam. Das andere Hackgerät war eine Federzinkenhacke mit optischer Präzisions-Kameraleitung der Firma Einböck. Dieses Gerät wurde in den Regionen Nordost und Südost eingesetzt.

2.6 Bonituren und Flächenbegehungen

2.6.1 Bonitur der Neuanlageflächen 2019

Zur Überprüfung des Aufbaus und der Etablierung der Becher- und der Maispflanzen wurde am 21. und 22. Juni die durchschnittliche Pflanzendichte auf den in diesem Jahr neu angelegten Flächen bestimmt. Dabei wurde an 20 verschiedenen, zufällig verteilten Stellen einer Fläche die Pflanzenanzahl je Quadratmeter erfasst und diese ausgewertet.

2.6.2 Bonitur und Flächenbegehung der Anlageflächen 2017 und 2018

Mitte April (15./17. April) wurden die 2018 angelegten Flächen zusammen mit den Landwirten begangen. Die Pflanzendichte, die Höhe und Breite der Silphiepflanzen wurde bonitiert. Zudem wurden der Ist-Zustand der Flächen und die weitere Vorgehensweise gemeinsam mit den anwesenden Landwirten besprochen.

Mitte bis Ende Mai (17./22./31. Mai) wurden auf den 2017 angelegten Flächen die durchschnittliche Höhe und Breite der Silphiepflanzen und der allgemeine Zustand der einzelnen Flächen erfasst und beurteilt. Die Ergebnisse wurden bereits in einem separaten Bericht in Form einer kommentierten Fotodokumentation zusammengefasst. Der Vollständigkeit halber ist dieser Bericht nochmals als Anlage 7 beigefügt.

Kurz vor der Ernte (ab 29. August) wurde auf ausgewählten Flächen der Anlagejahre 2017 und 2018 eine weitere Flächenbegehung durchgeführt. Die mittlere Wuchshöhe der Pflanzen und der Gesamteindruck der Fläche wurden dokumentiert. Die erhobenen Daten sind ebenfalls der Vollständigkeit halber tabellarisch als Anlage 8 beigefügt. Sie wurden jedoch nicht weiter ausgewertet und daher auch nicht im Ergebnis- und Diskussionsteil weiter behandelt.

Ende September (27./28. September) wurden die Anlageflächen 2018 auf Grund der schlechten Bestandsentwicklung und teilweise sehr großen Unkrautproblemen zusammen mit Herrn Brodmann, Donau Silphie, und den Landwirten begangen. Die Jahresentwicklung, durchgeführte Maßnahmen, aufgetretene Probleme und das weitere Vorgehen wurden für das nächste Jahr gemeinsam besprochen.

Mitte November (18./19. November) fanden weitere Flächenbegehungen statt. Zusammen mit Herrn Heimler vom TFZ Straubing wurden ausgewählte Flächen der Anlagejahre 2017 und 2018 angeschaut und – analog zu dem Termin Ende September mit Herrn Brodmann – ebenfalls die Jahresentwicklung, durchgeführte Maßnahmen, aufgetretene Probleme und das weitere Vorgehen für das nächste Jahr gemeinsam besprochen.

2.7 Ernte und Ertrag

Mitte August bis Mitte September erfolgte die Silphieernte der Anlageflächen 2017 und 2018, sowie die Maisernte der mit der Variante „Silphie unter Deckfrucht Mais“ 2019 neu angelegten Flächen. Die Silphieflächen wurden größtenteils mit einem Direktschneidwerk und die Maisflächen mittels Maisgebiss abgeerntet. Zudem wurden wieder der Frischmasse-Ertrag für jede Fläche einzeln mittels Waage ermittelt und jeweils eine Frischmasse-Probe entnommen, von der am AELF Bayreuth der Trockensubstanzgehalt bestimmt wurde, um den Trockenmasse-Ertrag berechnen zu können.

2.8 Befragung der teilnehmenden Landwirte

Anfang Februar fand die jährliche Informationsveranstaltung für alle am Demonstrationsprojekt teilnehmenden Landwirte statt. Dieser Anlass wurde wieder zu einer Befragung mittels Fragebogen der teilnehmenden Landwirte genutzt. Die Fragebögen wurden ausgewertet und die Ergebnisse grafisch dargestellt.

3 Ergebnisse

In Anlage 8 sind für jede Einzelfläche alle flächenrelevanten Ergebnisse und Daten ab dem Anlagejahr bis zum Jahr 2019 in Form von einzelflächenbezogenen Deckblättern aufgeführt.

3.1 Witterung

Die Witterung im Betrachtungszeitraum von November 2018 bis August 2019 war nicht perfekt für gutes und ergiebiges Pflanzenwachstum. Guten Ausgangsbedingungen im März (feuchter Boden, entsprechend hohe Temperaturen) folgte ein zu trockener April und anschließend eine zu kühle Phase im Mai. Von Juni bis August herrschten überdurchschnittlich hohe Temperaturen mit starkem Niederschlagsdefizit. Dies hatte – wie schon im Jahr 2018 - gravierende Auswirkungen auf die gesamte Vegetation in diesem Jahr.

3.1.1 Niederschlag

Der November 2018 war in allen Regionen des Projektgebiets ungewöhnlich trocken. Erst im Dezember setzten ergiebige Niederschläge ein. Auch im Januar gab es ausreichend Niederschlag. Auf einen trockenen Februar folgte ein feuchter März. So waren zu Vegetationsbeginn im April die oberen Bodenschichten ausreichend mit Wasser versorgt. Für eine tiefgreifende Durchfeuchtung der Böden reichten die Winterniederschläge jedoch meist nicht aus. Ab April war es in der Folgezeit deutlich zu trocken (vgl. auch 3.1.3 Klimatische Wasserbilanz). Die Niederschläge im Mai verschafften den Pflanzen zunächst kurzfristig etwas bessere Wachstumsbedingungen. In den beiden folgenden Monaten Juni und Juli – der Hauptwachstumsphase der Silphie - fehlten ausreichende Niederschläge für gutes Massewachstum. Wenn überhaupt, gab es gelegentlich lokale Starkregenereignisse, was zum Beispiel gut an den voneinander abweichenden Niederschlagsmengen der einzelnen Messstationen der Region NW (Abbildung 2) erkennbar ist. Erst die im Oktober fallenden Niederschläge konnten den Boden – wenigstens in der oberen Bodenschicht – wieder ausreichend befeuchten.

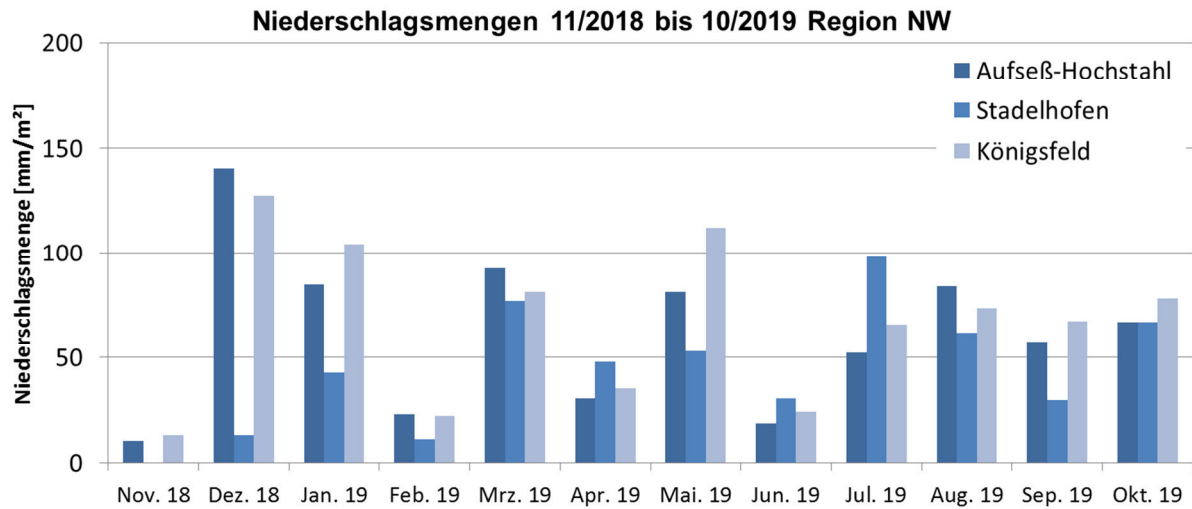


Abbildung 2: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2019 Region NW

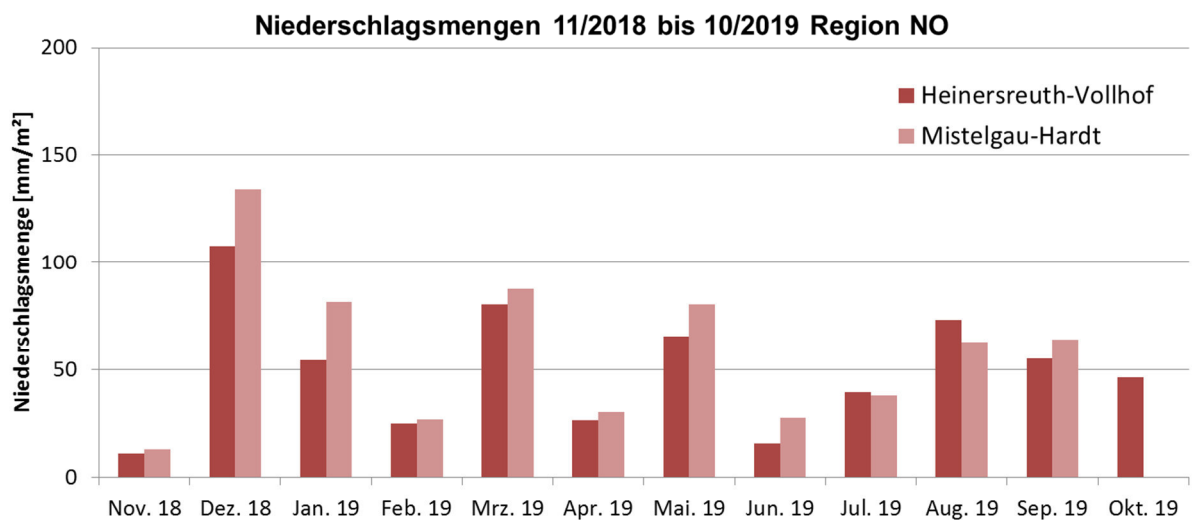


Abbildung 3: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2018 Region NO

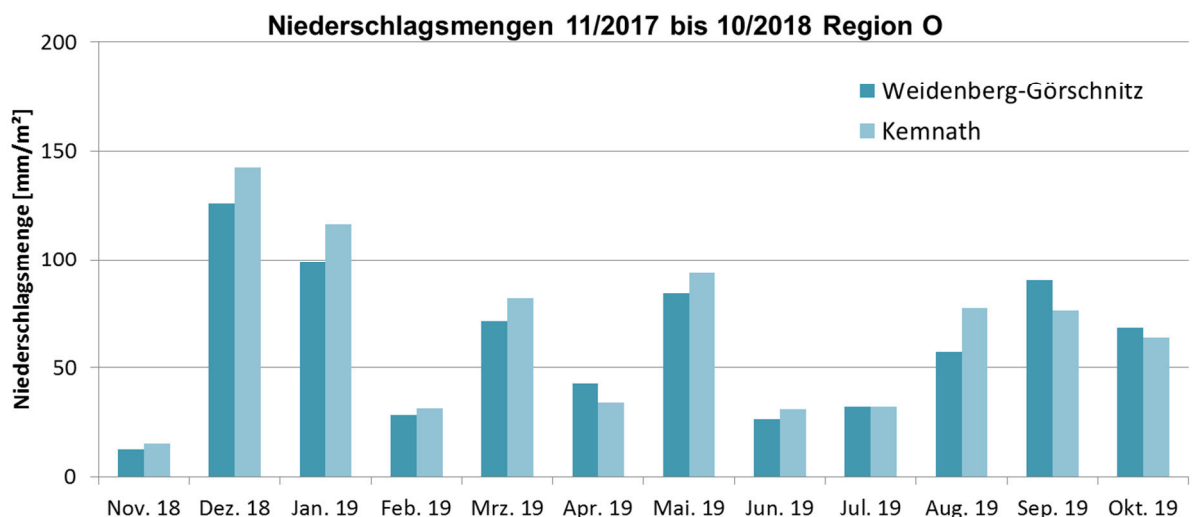


Abbildung 4: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2019 Region O

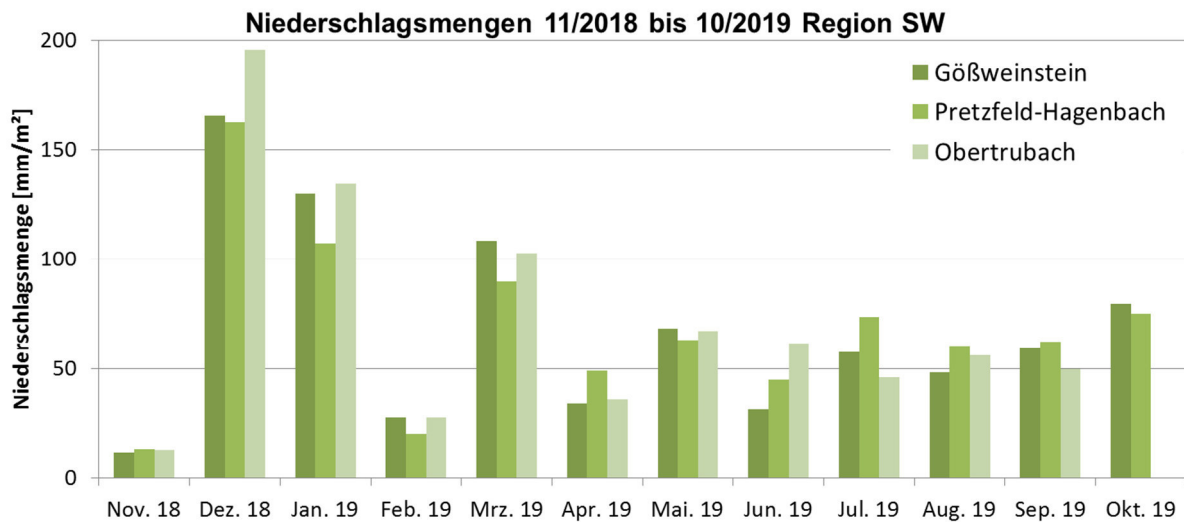


Abbildung 5: Monatlicher Niederschlag 11/2018– 10/2019 Region SW

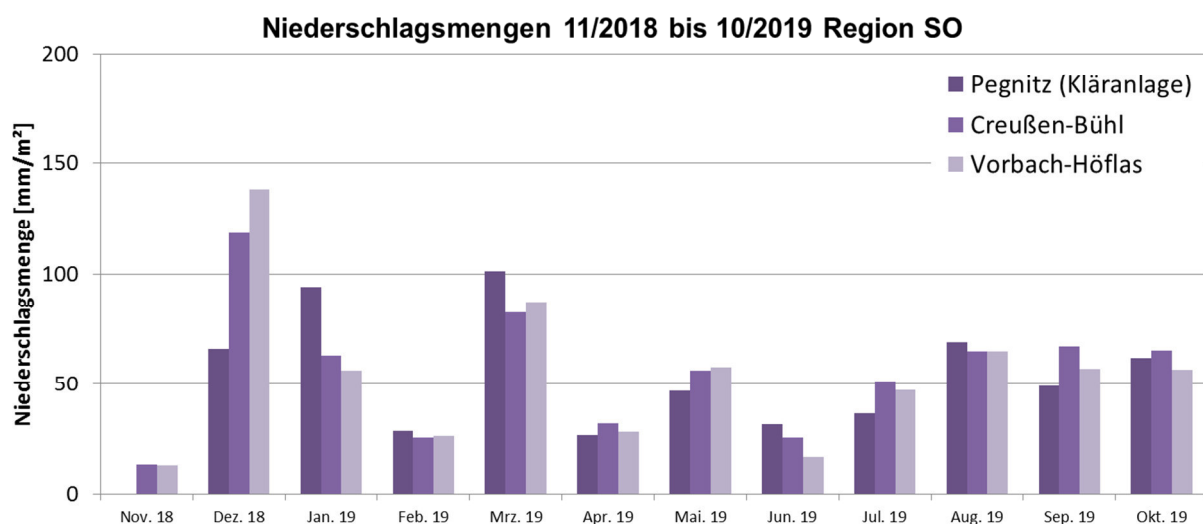


Abbildung 6: Monatlicher Niederschlag 11/2018 – 10/2019 Region SO

Die Niederschlagssummen von Vegetationsbeginn bis zur Ernte der Silphie (März - August) unterschieden sich in den einzelnen Regionen um bis zu 64 mm. Die beiden Regionen NW und SW wiesen von März bis August mit 373 bzw. 366 mm die höchsten Niederschläge auf. Dem gegenüber fiel in den Regionen NO und SO mit 314 bzw. 309 mm deutlich weniger Niederschlag in der Vegetationsperiode bis zur Ernte der Silphie (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Mittlerer Niederschlag in den verschiedenen Wetterregionen während der Vegetationsperiode 2019 (März – August)

Region	Messstationen	mittlerer Niederschlag 01.03. - 31.08.2019 [mm]
NW	Aufseß-Hochstahl, Stadelhofen, Königsfeld	373,9
NO	Heinersreuth-Vollhof, Mistelgau - Hardt	314,5
SW	Gößw einstein-Allersdorf,	366,2
SO	Pegnitz (Kläranlage), Creußen-Bühl, Vorbach-Höflas	309,7
O	Weidenberg-Görschnitz, Kemnath	332,9

Für einzelne Flächen wurden Niederschlagsmengen von Landwirten gemessen und zur Verfügung gestellt. Teilweise stimmen diese gut mit den Niederschlagsmengen der den Flächen zugeordneten Region überein bzw. gleichen sich aus (Fläche Nr. 46, 100, 137). Dagegen weisen andere Flächen teils deutliche Abweichungen auf. So fiel auf den Flächen 69 und 120 im Mai wesentlich mehr, im Juli dagegen deutlich weniger Niederschlag als in der zugeteilten Region. Insgesamt fiel auf diesen beiden Flächen von April bis August weniger Niederschlag als in der zugeteilten Region. Auf den Flächen 39 und 143/144 regnete es dagegen über den betrachteten Zeitraum mehr (vgl. Tab. 3).

Tabelle 4: Differenz der auf einzelnen Flächen erfassten Niederschlagsmengen und den Niederschlagsmengen der den Flächen zugeordneten Region

Region	NW		NO	SO	O			
	Fläche-Nr.	69	100	120	137	143/144	39	46
Differenz NS-Fläche - NS Region [mm]	April	-7,1	k. A.	-2,1	6,5	7,6	k. A.	0,0
	Mai	24,9	-7,1	28,9	-9,0	9,9	-22,0	-7,9
	Juni	-7,9	k. A.	-7,9	-1,1	12,8	40,2	-5,4
	Juli	-31,1	k. A.	-17,1	3,1	14,4	18,3	1,3
	August	k. A.	k. A.	-19,1	-10,8	-6,8	-6,9	11,1
	Summe	-21,2	-7,1	-17,4	-11,3	37,8	29,6	-1,0

Diese Aufstellung zeigt sehr gut auf, dass viele Niederschlagsereignisse in diesem Jahr – wie auch schon im Jahr 2018 – teils ganz unterschiedlich verteilt und kleinräumig begrenzt waren.

3.1.2 Temperatur

Relativ milden Temperaturen im November und Dezember folgten von Mitte Januar bis Anfang Februar mehrere Dauerfrosttage. Im Anschluss stiegen die Temperaturen kontinuierlich an. Mitte April und die ersten beiden Maiwochen war es für diese Jahreszeit deutlich zu kühl. Im Anschluss stiegen die Temperaturen sprunghaft deutlich an. Bis Ende August war es anschließend wesentlich zu warm (vgl. Abb. 7).

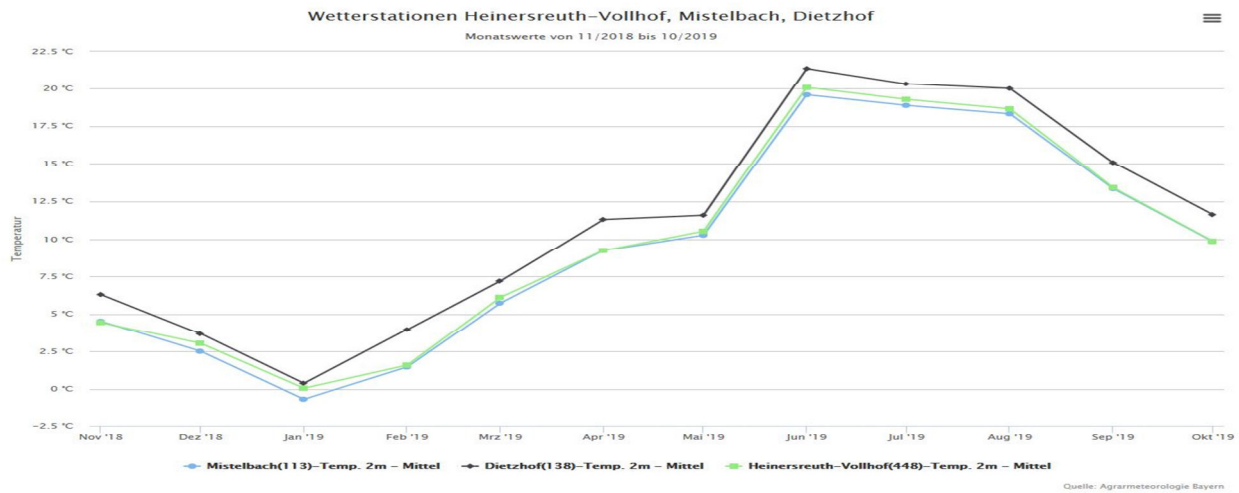


Abbildung 7: Lufttemperaturverlauf 2m (Monatswerte) 11/2018 – 10/2019

Die Bodentemperatur sank von November bis Januar von 5 auf 0 bis 1°C. Durch die Dauerfrosttage blieb sie im Februar auch unter 2 °C. Ab März stieg die Bodentemperatur analog zur Lufttemperatur gleichmäßig und stetig an. Im Mai konnte sich die Bodentemperatur - auf Grund der regnerischen und kühlen Tage zu Beginn des Monats - nur geringfügig erhöhen. Dafür stieg sie im Juni sprunghaft an und hielt im Juli noch das sehr hohen Niveau. Im August nahm die Bodentemperatur - trotz weiter hoher Lufttemperaturen - auf Grund der gefallenen Niederschläge wieder ab (vgl. Abb. 8).

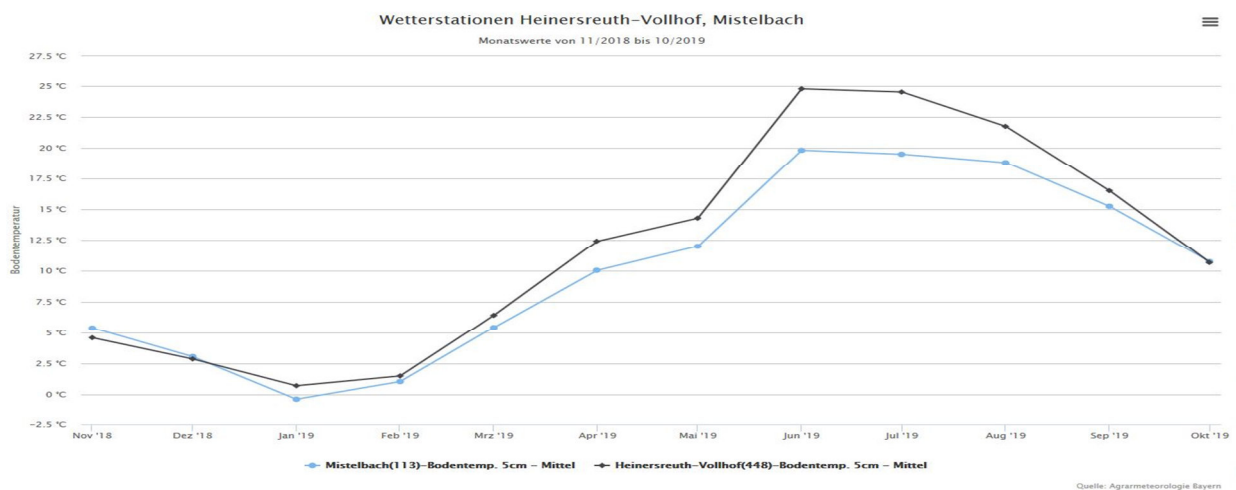


Abbildung 8: Bodentemperaturverlauf 5 cm (Monatswerte) 11/2018 – 10/2019

3.1.3 Klimatische Wasserbilanz

Die Klimatische Wasserbilanz (Niederschlagssumme - Summe potentielle Verdunstung über Gras) zeigt deutlich, dass ab April bis zum Ende der Vegetationsphase bzw. bis zur Ernte den Pflanzen - bis auf den Monat Mai – durchgängig viel zu wenig Wasser

zur Verfügung stand, um sich normal entwickeln und sehr gute Erträge bilden zu können (vgl. Abb. 9).

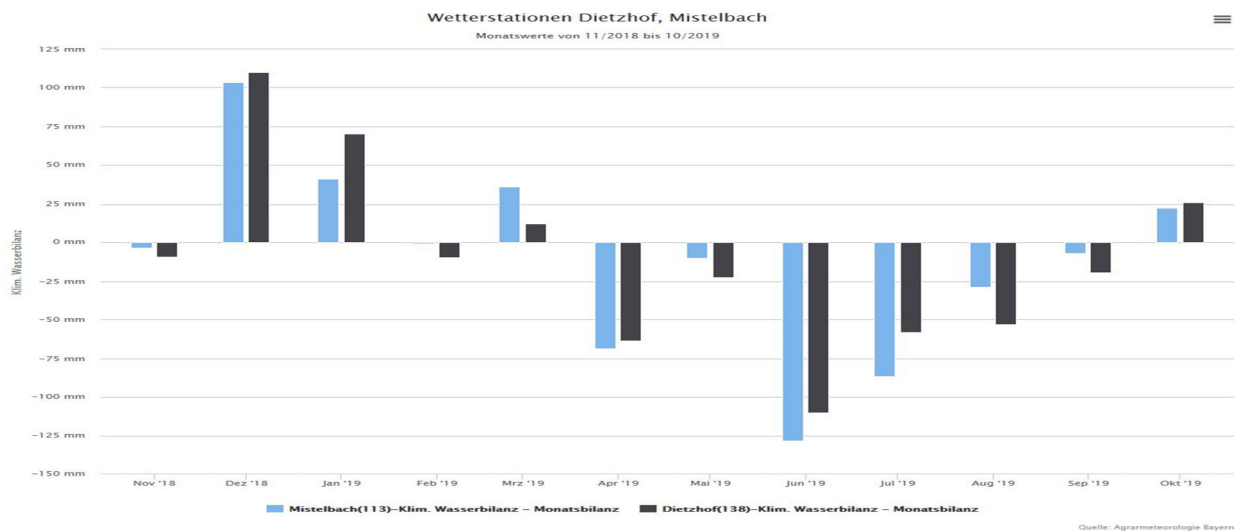


Abbildung 9: Klimatische Wasserbilanz (Monatswerte) 11/2018 – 10/2019

3.2 Entwicklung pH-Wert, Phosphat- und Kaliversorgung Anlageflächen 2017

Die im Herbst 2019 ermittelten Bodenparameter der Anlageflächen 2017 zeigen, dass sich die die Gehaltsstufen bei einzelnen Flächen im Vergleich zum Frühjahr 2017 verändert haben.

Hinsichtlich des pH-Wertes gab es auf 13 Flächen Veränderungen. 5 Steigerungen standen 8 Verringerungen der Gehaltsstufen gegenüber. Dabei sank bei 6 Flächen (Nr. 4, 12, 39, 52, 53 und 82) der pH-Wert von der optimalen, anzustrebenden Versorgungsstufe C auf die niedrige Versorgungsstufe B. Auch bei der Entwicklung der Gehaltsstufen für Phosphat und Kali gab es auf je 12 Flächen Veränderungen. Bei den Phosphatgehalten erhöhten sich die Gehaltsstufen auf 5 Flächen. Den gegenüber verringerten sich bei 7 Flächen die Gehalte. Von diesen wurden auf 5 Flächen (Nr. 43, 54, 55, 69 und 93) nur noch die sehr niedrigen/niedrigen Gehaltsstufen A oder B erreicht werden. In Bezug auf die Kali-Versorgung verringerten sich die Gehaltsstufen bei 3 Flächen (Nr. 5, 54 und 55) auf die niedrige Gehaltsstufe B. 9 Flächen steigerten ihre Kali-Versorgungsstufen auf mindestens Stufe C (optimal versorgt).

Zusammenfassend sind die Neubestimmten Werte für den pH-Wert und die Phosphat- und Kaliversorgung der Anlageflächen 2017 in Anlage 4 dargestellt. Veränderungen der Gehaltsstufen im Vergleich zum Frühjahr 2017 wurden dabei farblich markiert.

3.3 Düngeempfehlung und ausgebrachte Düngermenge

3.3.1 Anlageflächen 2017

Die an die Landwirte ausgegebenen Düngeempfehlungen für Stickstoff wurden teilweise genau (+/- 10 kg N/ha) eingehalten (11 Flächen; Nr. 24, 25, 26, 39, 46, 51, 52, 53, 70, 92 und 93). Weniger Stickstoff, als empfohlen, wurde auf den 10 Flächen (Nr. 4, 5, 6, 9, 33, 34, 47, 62, 69 und 78) ausgebracht. Dabei wurde auf Fläche Nr. 47 gar nicht gedüngt. Auf 9 Flächen (Nr. 11, 12, 18, 23, 40, 41, 42, 88, 89) wurden über 50 kg N/ha mehr, als vorgesehen und empfohlen, ausgebracht (vgl. Anlage 5).

3.3.2 Anlageflächen 2018

Auch die für die Anlageflächen 2018 ausgegebenen Düngeempfehlungen für Stickstoff wurden teilweise genau eingehalten (5 Flächen; Nr. 21,75, 120, 122, 123). Deutlich weniger Stickstoff, als empfohlen, wurde auf den Flächen Nr. 20, 108, 134, 127 und 143 ausgebracht. Dagegen wurde auf 2 Flächen (Nr. 73, 138) über 50 kg N/ha und auf 4 Flächen (Nr. 117, 145, 63 und 142) sogar über 100 kg N/ha mehr, als vorgesehen und empfohlen, ausgebracht (vgl. Anlage 5).

3.3.3 Neuanlageflächen 2019

Auch bei der Düngung der Anlageflächen 2019 wurden die ausgegebenen Düngeempfehlungen auf einer Fläche genau eingehalten (Fläche Nr. 144). Deutlich weniger Stickstoff, als empfohlen, wurde auf den Flächen 104 und 105 ausgebracht. Trotz Maisanbau wurde auf der Fläche 121 gar nicht gedüngt (vgl. Anlage 5).

3.4 Aussaat der Anlageflächen 2019

Auf Grund der negativen Etablierung im Jahr 2018 mussten heuer insgesamt 5,99 ha Silphie neu ausgesät werden. 5 Flächen (Nr. 19, 104, 105, 121, 144) wurden komplett, 2 Flächen (Nr. 137, 143) hingegen nur teilweise neu angelegt.

Bei 6 Flächen erfolgte die Aussaat am 06. bzw. 13. Mai (Nr. 104, 105, 137, 143, 144 bzw. 19). Die Bodenverhältnisse zum Zeitpunkt der Aussaat waren gut. Obwohl es jeweils in der Nacht vor der Saat geregnet hatte, gab es keine Probleme. Sowohl das Mais- als auch das Silphiesaatgut konnten gut abgelegt werden. Teilweise gab es Probleme mit der Ablagetiefe eines einzelnen Säschars und das Silphiesaatgut wurde zu tief abgelegt und konnte nicht keimen. Diese Fehlstellen sollen vom Dienstleister Metzler & Brodmann Saaten GmbH noch ausgebessert werden.

Die Fläche Nr. 121 konnte erst am 02. Juni nachgesät werden. Auf Grund des starken Distelbefalls sollten bereits im Herbst 2018 und ggf. nochmals im Frühjahr 2019 Totalherbizid-Maßnahmen durchgeführt werden. Dies sowie eine entsprechende Saatbettvorbereitung wurden jedoch nicht durchgeführt. Die Saat erfolgte quer zu dem bestehenden, lückigen Silphie-Bestand.

Die Nachsaat von Teilbereichen der 5 Flächen, bei denen im Herbst 2018 größere Silphie-Fehlstellen festgestellt wurden, erfolgte größtenteils ebenfalls am 06. Mai (Flächen Nr. 21, 63, 75, 108). Am 17. Mai wurde Fläche 138 nachgesät. Auf den Flächen Nr. 21, 75 und 138 wurde vom jeweiligen Bewirtschafter flächig ein entsprechendes Saatbett vorbereitet. Bei den anderen beiden Flächen (Nr. 63, 108) erfolgte die Nachsaat in den bestehenden Bestand.

Starkregenereignisse Ende Mai schwemmen auf den Flächen Nr. 21 und 138 teilweise bzw. ganz die oberflächennah abgelegten Silphiesamen ab. Vor allem auf Fläche 138 war dies verheerend. Hier verschlammte die Oberfläche zudem noch sehr stark. Nicht eine einzige Silphie-Pflanze konnte sich auf den nachgesäten Vorgewenden etablieren.

3.5 Pflanzenschutz

3.5.1 Chemische Unkrautbekämpfung

Anlageflächen 2017

Lediglich auf zwei (Nr. 88, 89) der 41 Flächen des Anlagejahr 2017 wurde Anfang April eine chemische Pflanzenschutzmaßnahme mit der Kombination aus Stomp Aqua und Spectrum durchgeführt. Es wurde keine befriedigende Wirkung gegen die vorherrschende Kamille erzielt und so wurden Anfang Mai diese beiden Flächen zusätzlich noch mit einem Hackgerät bearbeitet.

Anlageflächen 2018

Allgemein wiesen die im Jahr 2018 angelegten Flächen mittlere bis starke Verunkrautung auf. Auf insgesamt 11 Flächen dieses Anlagejahrs wurden chemische Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt.

Die Anfang April auf den Flächen Nr. 117 und 145 mit Focus Ultra durchgeführten Maßnahmen gegen Ungräser wurden als nicht erfolgreich beschrieben.

Auf 3 Flächen (Nr. 3, 120, 137) wurde das Pflanzenschutzmittel Stomp Aqua ohne Erfolg eingesetzt.

Auf Grund von teils starker Verunkrautung durch Kettenlabkraut wurde auf 4 Flächen (Nr. 75, 122, 123, 134) das Herbizid Boxer angewendet. Auf Fläche Nr. 75 zeigte dies keine Wirkung. Bei den Flächen Nr. 122, 123 und 134 konnte nur eine zögerliche Wirkung und ein teilweises Aufhellen der Silphiepflanzen beobachtet werden.

Bei den Flächen Nr. 73 und 74 wurden zunächst Ende März eine Kombination der Mittel Stomp Aqua und Spectrum und später - gegen Ende April - das Mittel Boxer angewendet. Einen wirklich guten Erfolg zeigte keine dieser beiden Maßnahmen.

Neuanlageflächen 2019

Auf allen neu angelegten Flächen wurden nach der Aussaat neben dem Pflanzenschutzmittel Stomp Aqua zudem noch Schneckenkorn ausgebracht.

Die nachfolgende Verunkrautung hielt sich im Vergleich zum Anlagejahr 2018 in Grenzen. Vor allem der Unkrautdruck auf den Flächen Nr. 104 und 105 war erfreulich gering. Fläche Nr. 137 wies wieder einen Besatz von Kamille auf, der manuell bekämpft wurde. Ackerwinde und Windenknöterich waren die Problemunkräuter auf Fläche Nr. 144.

Chemische Unkrautbekämpfung im Herbst

Gegen Ungräser wurde im Herbst auf 3 Flächen (Nr. 19, 20, 75) das Herbizid Focus Ultra angewendet.

Anfang Oktober wurde auf den stark verunkrauteten Flächen Nr. 117 und 145 die Kombination von Stomp Aqua und Spectrum ausgebracht.

Die sich im Keim- und Einblattstadium befindende Kamille der Flächen Nr. 137 wurde mittels Spectrum bekämpft. Hier war keine Weiterentwicklung der Kamille zu beobachten und die Maßnahme wurde als effektiv empfunden.

3.5.2 Mechanische Unkrautbekämpfung

Zum einen kam eine Rollhacke des Herstellers Howard hauptsächlich in der Region Nordwest zum Einsatz. Das andere Hackgerät war eine Federzinkenhacke mit optischer Präzisions-Kameraleitung der Firma Einböck. Dieses Gerät wurde in den Regionen Nordost und Südost eingesetzt.

Anlageflächen 2017

Bei 9 Flächen (Nr. 1, 24, 25, 26, 39, 43, 54, 55, 62) des Anlagejahrs 2017 wurde keine mechanische Unkrautbekämpfung durchgeführt.

Auf 7 Flächen (Nr. 28, 29, 69, 78, 92, 93, 95) wurde zwischen Anfang April und Anfang Mai die Rollhacke zur Unkrautbekämpfung eingesetzt. Die Flächen Nr. 92 und 93 wur-

den sogar Ende Juni ein zweites Mal mit diesem Gerät bearbeitet. Auf insgesamt 10,2 ha kam dieses Gerät zum Einsatz.

Das Federzinken-Hackgerät mit optischer Kameralenkung wurde auf weit mehr Flächen eingesetzt. Insgesamt wurde dieses Gerät zwischen Anfang April und Anfang Mai zur Unkrautbekämpfung auf 22 Flächen (Nr. 4, 5, 6, 11, 12, 18, 33, 34, 40, 41, 42, 47, 51, 52, 53, 70, 80, 82, 83, 88, 89, 90) und einer Gesamtfläche von 33,7 ha verwendet.

Dreimal kam betriebseigene Technik zur mechanischen Unkrautbekämpfung zum Einsatz. Die Flächen Nr. 23 und 46 wurden mit einem eigenen Hackgerät bearbeitet. Auf Fläche Nr. 9 wurde die Wirkung einer flach eingestellten Kreiselegge ausprobiert.

Größtenteils wurden sehr gute Erfolge gegen die zum Zeitpunkt der Maßnahmen bestehende Verunkrautung erzielt. Jedoch führte das Hacken auch auf einigen Flächen zu teils starken Unebenheiten und folglich zu erschwerter Befahrbarkeit mancher Flächen (Nr. 4, 5, 6, 40, 41, 42, 70).

Anlageflächen 2018

Keinerlei mechanische Unkrautbekämpfung wurde auf 6 Flächen des Anlagejahrs 2018 durchgeführt (Nr. 73, 74, 75, 100, 106, 107). Auf Fläche Nr. 108 sollte das optisch gesteuerte Federzinken-Hackgerät eingesetzt werden. Auf Grund der zu schwach entwickelten Silphie-Pflanzen und des zu stark entwickelten Unkrauts konnten die Silphie-Reihen nicht erkannt und der Hackversuch musste abgebrochen werden.

Auf 3 Flächen (Nr. 3, 120, 143) und insgesamt 5,4 ha wurde die Rollhacke eingesetzt. Fläche Nr. 120 wurde zweimal (Ende April, Mitte Mai), Fläche Nr. 3 sogar dreimal (Anfang und Mitte April, Anfang Juni) mit diesem Gerät bearbeitet.

Das Federzinken-Hackgerät wurde ebenfalls auf 3 Flächen (Nr. 63, 137, 142) mit einer Gesamtfläche von 5,9 ha eingesetzt. Bei Fläche Nr. 137 wurde die Hack-Maßnahme erst Anfang Juni durchgeführt.

Bei 6 Flächen (Nr. 20, 21, 44, 117, 127, 145; Gesamtfläche 4,1 ha) wurden betriebseigene Hackgeräte verwendet. Auf Fläche Nr. 138 kam Anfang April die Reihenfräse des TFZ (Technologie- und Förderzentrum Straubing) zum Einsatz.

Die eingesetzten Hackgeräte brachten teils gute Erfolge gegen die bestehende Verunkrautung und verschafften den aus dem Vorjahr noch geschwächten Silphie-Pflanzen etwas mehr Luft. Auf Grund des trotzdem noch relativ starken Unkrautdrucks konnten aber keine nachhaltig zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden. Im Gegensatz dazu schaffte die Reihenfräse zwischen den Reihen einen „reinen Tisch“ und erzielte ein beeindruckendes Ergebnis.

3.5.3 Manuelle Unkrautbekämpfung und Notbeerntungen

Anlageflächen 2017

Nur auf zwei Flächen des Anlagejahrs 2017 erfolgte eine manuelle Unkrautbekämpfung. Bei Fläche Nr. 39 wurden einzelne Disteln per Hand bekämpft. Anfang Mai wurde zudem auf Fläche Nr. 70 mit der Handhacke gegen das dortige Unkraut vorgegangen. Auf Fläche Nr. 95 wurde trotz des vorherigen Einsatzes der Rollhacke die Silphie von Gräsern und Kamille überwachsen. Diese Fläche musste daher Ende Mai notbeerntet werden.

Anlageflächen 2018

Auch bei mehreren Flächen des Anlagejahrs 2018 wurde das Unkraut manuell bekämpft. Bei den Flächen Nr. 73, 74, 75, 117 und 145 schlugen die vorangegangenen chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen nicht an. Daher stellten die Bewirtschafter die Silphie-Reihen per Hand und/oder Motorsense frei. Auf den Flächen Nr. 100, 137, 138 und 143 verwendeten die Bewirtschafter Handhacken, um gegen die starke Verunkrautung vorzugehen.

Auf 8 Flächen (Nr. 20, 21, 63, 108, 122, 123, 134, 138) war der Unkrautdruck auf die Silphie trotz teils intensiver und vielfältiger Bemühungen so groß, dass diese notbeerntet werden mussten. Die Flächen Nr. 20, 21, 63, 108 und 138 wurden gemäht und das gesamte Mähgut (Silphie und Unkraut) von den Flächen abgefahren, um das Unkrautsamenpotential von den Flächen zu bekommen. Dem hingegen wurden die Flächen Nr. 122, 123 und 134 abgemulcht und später nochmals gehackt.

In Anlage 6 sowie in den Datenblättern (Anlage 9) sind für alle Flächen des Projekts die im Jahr 2019 durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen aufgeführt.

3.6 Bonituren 2019

3.6.1 Bonitur der Neuanlageflächen 2019

Von den 7, durch den Dienstleister Metzler & Brodmann Saaten GmbH neu angelegten (Teil-)Flächen konnten bei der ersten Bonitur am 21. und 22. Juni bereits 6 (Teil-)Flächen (Nr. 19, 104, 105, 137, 143, 144) als flächendeckend etabliert abgenommen werden. Auf der erst am 02. Juni gesäten Fläche Nr. 121 konnten zu diesem Zeitpunkt noch keine neu aufgelaufenen Silphiepflanzen festgestellt werden. Daher wurde am 16. Juli versucht, diese Fläche nochmals zu bonitieren. Es wurde ein heterogener Mischbestand aus alten (Anlagejahr 2018) und neu aufgelaufenen Becherpflanzen mit teilweise großflächigen Fehlstellen vorgefunden. Auf Grund der quer zu den aus dem Jahr 2018 bestehenden Silphie-Reihen durchgeführten Neuansaat konnte mit der herkömmlichen Methode die Pflanzenanzahl nicht ermittelt. Der Bewirtschafter der Fläche gab jedoch

an, dass er mit dem Bestand soweit zufrieden sei. So konnte auch diese Fläche als positiv bonitiert eingeordnet werden.

Trotz ähnlich schwieriger Witterung wie Jahr 2018 konnte 2019 somit die Silphie auf den ausgesäten 5,99 ha erfolgreich etabliert werden.

Die durchschnittliche Pflanzendichte der Becherpflanze auf 6 der 7 Neuanlageflächen lag bei 6,6 Pflanzen/m². Die Maisdichte betrug 4,5 Pflanzen/m² (vgl. Abb.10).

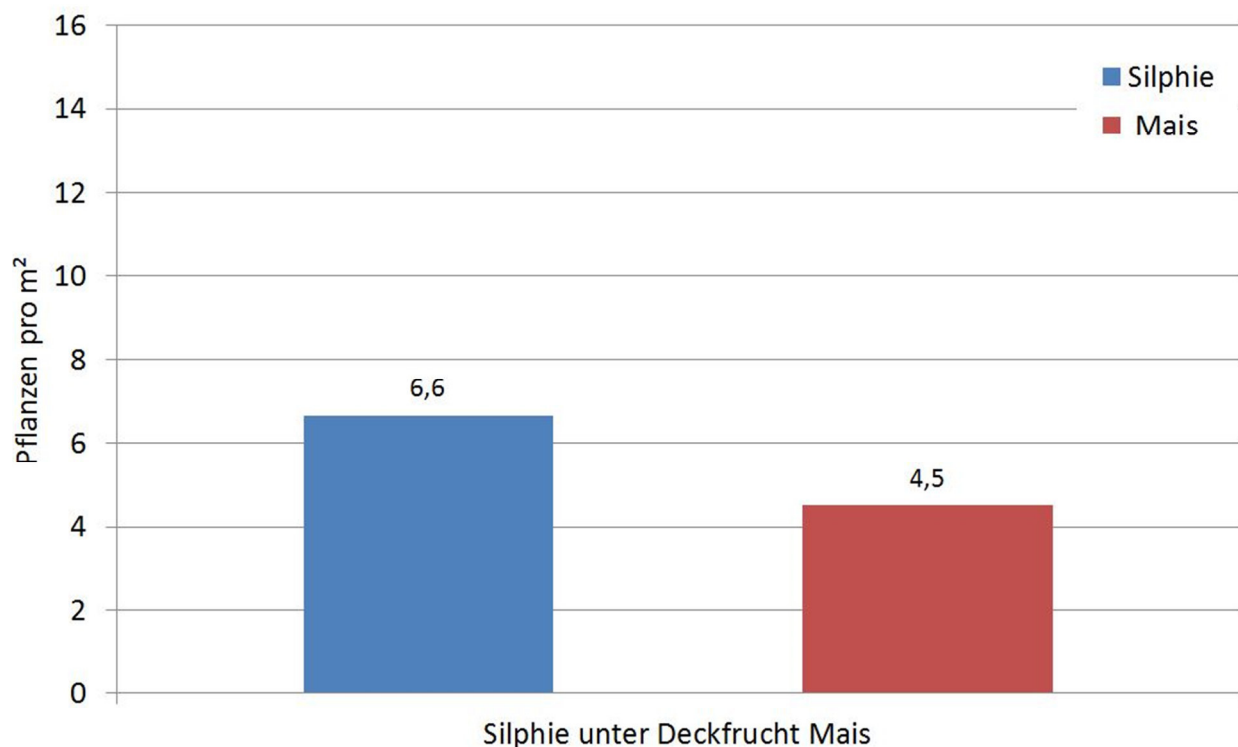


Abbildung 10: Durchschnittliche Pflanzendichte von Mais und Silphie auf 6 der 7 Neuanlageflächen 2019

3.6.2 Bonitur der Anlageflächen 2018

Mitte April wurde bei der Bonitur eine durchschnittliche Pflanzendichte von 6,4 Pflanzen/m² bestimmt. Die Höhe und Breite der Silphie-Pflanzen waren im Mittel mit 9 bzw. knapp 16 cm nicht sehr hoch. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden außerdem nur Laubblätter ausgebildet. Ein Längenwachstum konnte nicht festgestellt werden (vgl. Abb. 11).

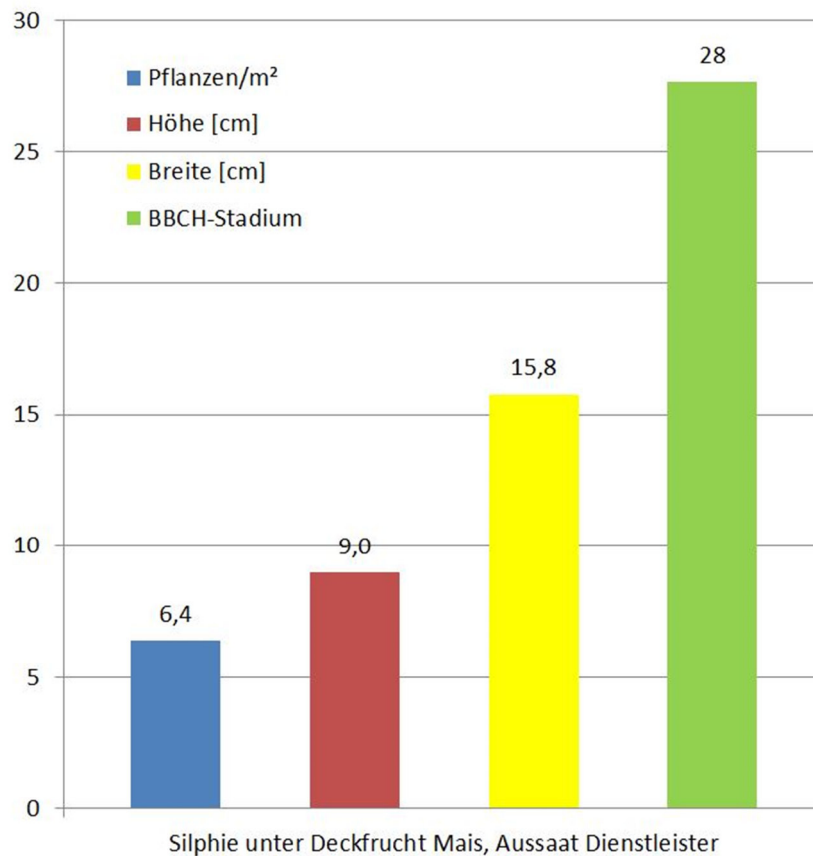


Abbildung 11: Durchschnittliche Pflanzendichte, Pflanzenhöhe und –breite sowie BBCH-Stadium im 1. Erntejahr der Anlageflächen 2018

3.7 Ernte und Ertrag

Die Silphie-Ernte der Anlageflächen 2017 und 2018 erfolgte im Zeitraum vom 14. August (Flächen Nr. 62, 69) bis zum 22. September (Fläche Nr. 39). Die Ernte der Anlageflächen 2017 wurde größtenteils mittels vorgebautem Direktschneidwerk durchgeführt und bereitete mit dieser Technik keinerlei Probleme. Die Anlageflächen 2018 konnten auf Grund ihrer schlechten Entwicklung hingegen problemlos mit gängigem Maisgebiss beerntet werden.

Die Mais-Ernte der Neuanlageflächen 2019 fand zwischen dem 10. und 20. September statt.

Insgesamt war die Befahrbarkeit der Böden während der Erntezeit sehr gut und es sollte durch die Überfahrt der Ernte- und Transportmaschinen nicht zu einer starken Verdichtung des Bodens gekommen sein.

3.7.1 Maisertrag der Neuanlageflächen 2019

Die Mais-Erträge schwankten deutlich zwischen 29,5 (Fläche Nr. 104) und 86,8 (Fläche Nr. 144) dt TM/ha. Im Mittel wurde ein Mais-Ertrag von 51,5 dt TM/ha erreicht (vgl. Abb. 12).

3.7.2 Silphie-Ertrag der Anlageflächen 2018

Die Silphie-Erträge der 14 erntewürdigen Flächen des Anlagejahrs 2018 wiesen ebenfalls große Unterschiede auf. Durchschnittlich wurden 32,4 dt TM/ha geerntet (vgl. Abb. 12), wobei die Fläche Nr. 145 mit 9,5 dt TM/ha den geringsten und Fläche Nr. 106 mit 50,0 dt TM/ha den höchsten Ertrag vorzuweisen hatten.

3.7.3 Silphie-Ertrag der Anlageflächen 2017

Auch die Silphie-Erträge der im Jahr 2017 angelegten Flächen schwankten deutlich. Sie lagen zwischen 46,8 (Fläche Nr. 1) und 163,2 (Fläche Nr. 83) dt TM/ha. Im Durchschnitt konnte ein Ertrag von 89,7 dt TM/ha erzielt werden (vgl. Abb. 12).

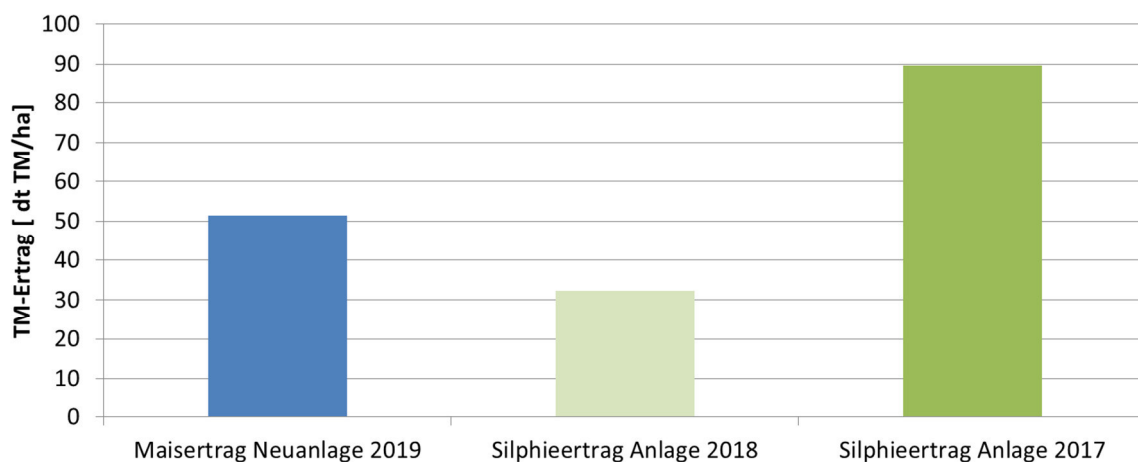


Abbildung 12: Mais- und Silphie-Trockenmasseerträge der unterschiedlichen Anlagejahre

Sehr interessante Ergebnisse zeigt der Vergleich der Silphie-Trockenmasse-Erträge der Jahre 2018 und 2019. Abbildung 13 zeigt die Zu- bzw. Abnahmen der Silphie-Erträge der einzelnen, im Jahr 2017 angelegten Flächen. Der TM-Ertrag des Jahres 2018 wurde dabei als Bezugsgröße herangezogen und 100% gleichgesetzt. Zu den Flächen Nr. 83 und 95 gibt es keine Zahlen, da diese 2018 bzw. 2019 notbeerntet werden mussten und daher keine Vergleichswerte vorliegen. Im Durchschnitt konnte im Jahr 2019 ein Ertrags-Zuwachs von 50,2% gegenüber den Jahr 2018 verzeichnet werden. Es zeigt sich jedoch kein einheitliches Bild. Bei 12 Flächen ist der Ertrag mehr oder weniger gleich (Bereich +/- 15%) geblieben (Flächen Nr. 1, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 33, 34, 42, 27

und 28). Einen deutlichen Ertragsrückgang weisen die Flächen Nr. 40 und 41 mit -30 bzw. -34% auf. Eine ca. 75%-ige Ertragssteigerung im Vergleich zu 2018 zeigen die Flächen Nr. 51, 69 und 88. Zwei Flächen (Nr. 80, 90) konnten ihren Ertrag verdoppeln. Zunahmen von 146 bis 167% wurden auf 3 Flächen verzeichnet (Nr. 43, 47, 93). Eine mehr als Verfünffachung ihres Ertrags wies Fläche Nr. 92 auf (vgl. Abbildung 13).

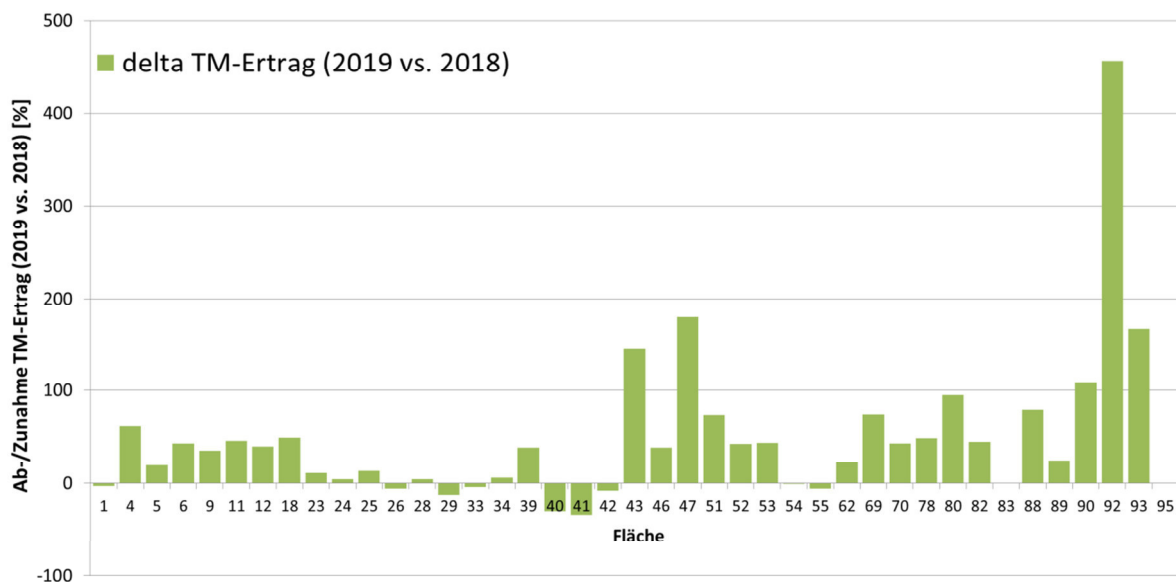


Abbildung 13: Zu- bzw. Abnahmen des Silphie-Ertrags der Anlageflächen 2017 (Vergleich Erträge 2019 vs. 2018)

3.8 Nitratgehalte

Die Probennahme zur Nitratgehaltbestimmung bereitete den Ringwarten in diesem Jahr keine größeren Probleme. Leider kam es im Frühjahr zu Problemen im Labor und so konnten die Analyseergebnisse den Landwirten erst nach der ersten Düngegabe zugesandt werden.

3.8.1 Anlageflächen 2017

Die Nitratgehalte im Frühjahr 2019 der Anlageflächen 2017 wiesen im Durchschnitt einen Wert von 34 kg N/ha auf. Dabei variierten die Gehalte teils sehr stark zwischen den einzelnen Flächen. 20 Flächen (Nr. 4, 5, 6, 12, 18, 23, 26, 33, 34, 46, 52, 53, 62, 69, 78, 82, 83, 92 und 95) lagen zwischen 4 und 25 kg N/ha. Etwas höhere Werte mit Gehalten zwischen 26 und 50 kg N/ha wiesen 16 Flächen (Nr. 11, 24, 25, 28, 29, 39, 40, 41, 42, 43, 47, 70, 80, 88, 89 und 93) auf. Lediglich auf 5 Flächen wurden Nitratgehalte von über 50 kg N/ha bestimmt. Davon wiesen allerdings 3 Flächen (Nr. 1, 54 und 55) sehr hohe Werte zwischen 92 und 128 kg N/ha auf. 19 der 41 Flächen wiesen im Frühjahr die höchsten Nitratgehalte in der mittleren Schicht (30 – 60 cm Bodentiefe) auf. Bei 15 Flächen fand man die diese in der obersten Schicht (0 – 30 cm). Nur bei einer Fläche

(Nr. 93) waren die höchsten Nitratgehalte in 60 bis 90 cm Bodentiefe zu finden. Bei 6 Flächen sind die Gehalte in 2 Schichten gleich (vgl. Abb. 14).

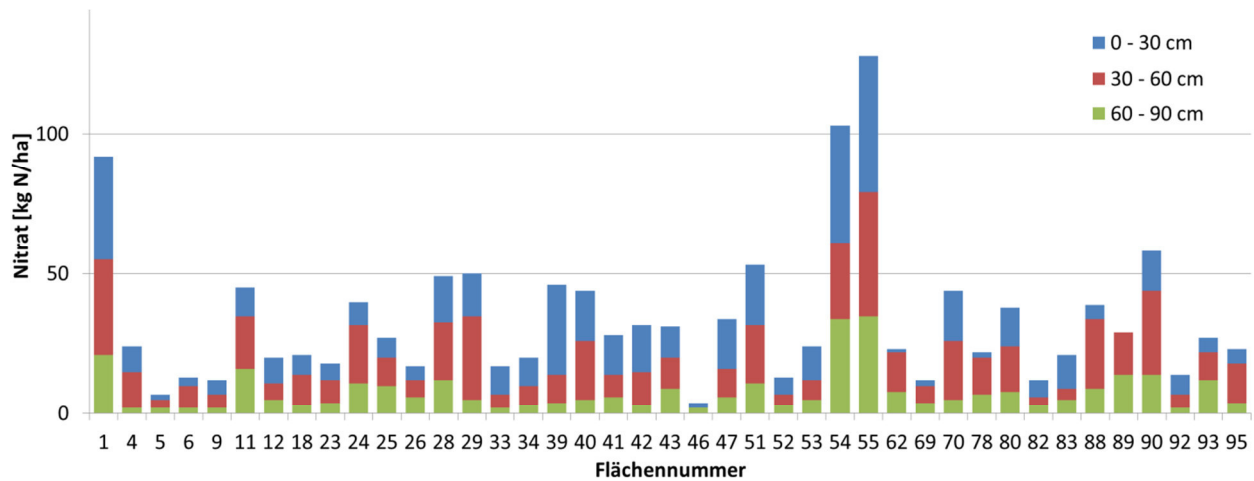


Abbildung 14: Nitratgehalte der Anbauflächen 2017 im Frühjahr 2019

Im Herbst wurden auf den Flächen des Anlagejahrs 2017 zwischen 3 und 42 kg Restnitrat/ha bestimmt. Im Durchschnitt lag der Wert bei nur 18 kg Restnitrat/ha. Neben 10 Flächen (Nr. 23, 33, 39, 46, 54, 55, 78, 92, 93 und 95) mit sehr niedrigen Gehalten zwischen 3 und 10 kg Restnitrat/ha weisen 16 weitere Flächen (Nr. 5, 9, 12, 24, 26, 40, 41, 43, 47, 51, 52, 53, 62, 69, 88 und 89) geringe Werte bis maximal 20 kg Restnitrat/ha auf. Die restlichen 15 Flächen bewegen sich auch noch im für das Jahr 2019 vergleichsweise niedrigen Bereich bis maximal 42 kg Restnitrat/ha. Gut zu sehen ist, dass auf den meisten Flächen (34 Flächen) der Großteil des Restnitrats in der obersten Schicht (0 – 30 cm Bodentiefe) vorhanden ist. Lediglich bei 4 Flächen (Nr. 23, 54, 70 und 82) wurden die höchsten Werte in der mittleren Schicht (30 – 60 cm Bodentiefe) vorgefunden (vgl. Abb. 15).

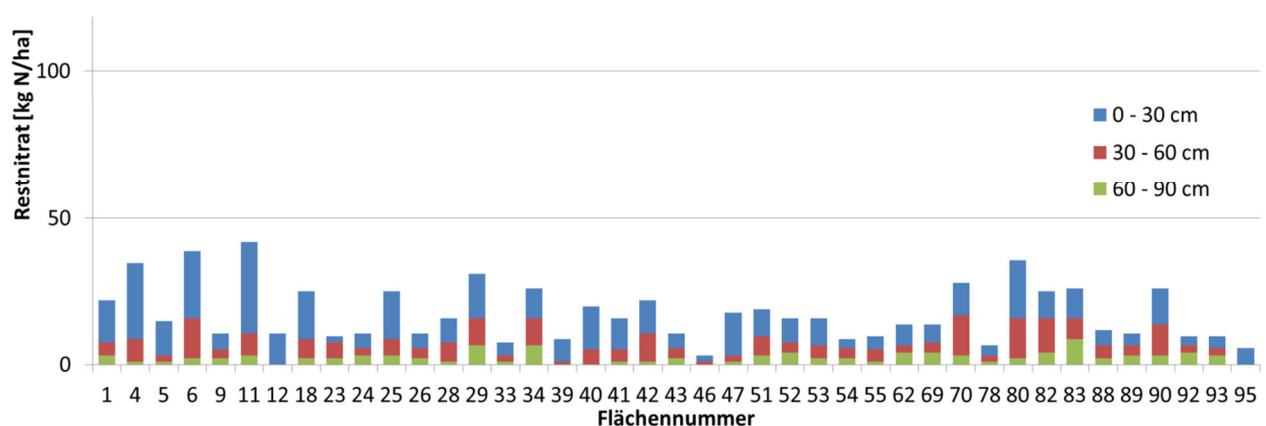


Abbildung 15: Restnitratgehalte der Anbauflächen 2017 im Herbst 2019

3.8.2 Anlageflächen 2018

Die 22 Anlageflächen 2018 wiesen im Frühjahr einen Durchschnittswert von 59 kg N/ha auf. Analog zu den Anlageflächen 2017 variierten auch hier die Nitratgehalte teils sehr stark zwischen den einzelnen Flächen. Jeweils 10 Flächen lagen im Bereich bis 50 kg N/ha (Nr. 3, 20, 44, 73, 74, 75, 106, 108, 122 und 127) und im Bereich von 51 bis 100 kg N/ha (Nr. 21, 63, 100, 107, 120, 123, 127, 138, 142 und 143). 2 Flächen (Nr. 117 und 145) lieferten Nitratgehalte von über 100 kg N/ha (125 bzw. 117 kg N/ha) (vgl. Abb. 16).

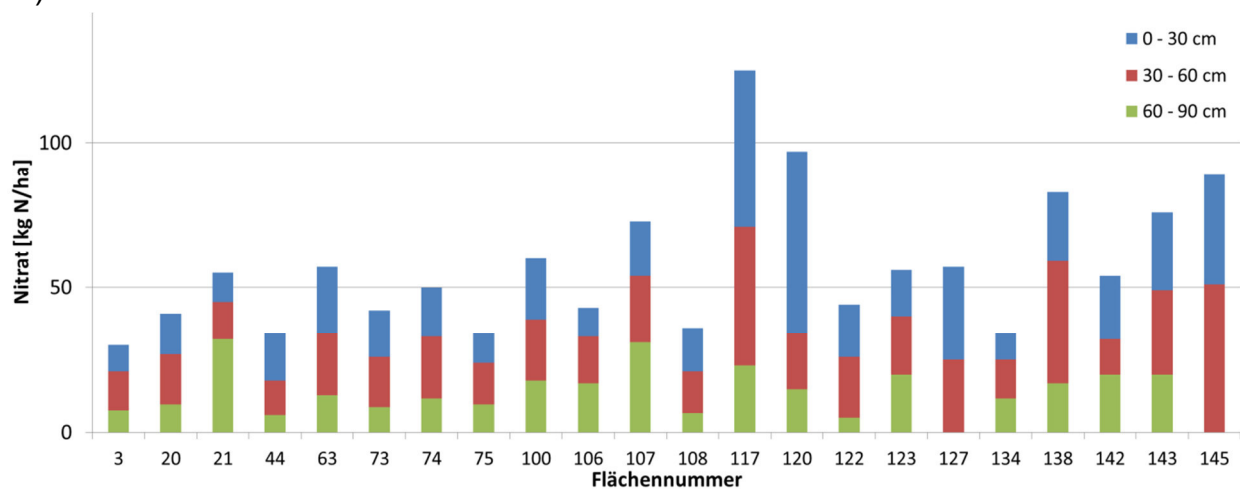


Abbildung 16: Nitratgehalte der Anbauflächen 2018 im Frühjahr 2018

Der durchschnittliche Restnitratgehalt der Anlageflächen 2018 betrug 40 kg Restnitrat/ha. Zudem sind wesentlich größere Unterschiede zwischen den einzelnen Flächen als im Frühjahr zu erkennen (12 kg Restnitrat/ha bei Fläche Nr. 74 bis 130 kg Restnitrat/ha bei Fläche Nr. 21). Bei 7 der 22 Flächen liegt der Restnitratgehalt im Bereich von 26 bis 50 kg Restnitrat/ha. 5 Flächen (Nr. 21, 63, 108, 117 und 145) mit über 50 kg N/ha fallen deutlich auf. Dem gegenüber wiesen 10 Flächen (Nr. 3, 20, 44, 74, 75, 100, 120, 122, 127, 138) geringe Werte von unter 25 kg Restnitrat/ha auf. Wie auch schon bei den Anlageflächen 2017 ist auch hier eindeutig zu sehen, dass auf den meisten Flächen (15 von 22 Flächen) der Großteil des Restnitrats in der obersten Schicht (0 – 30 cm Bodentiefe) vorhanden ist (vgl. Abb. 17).

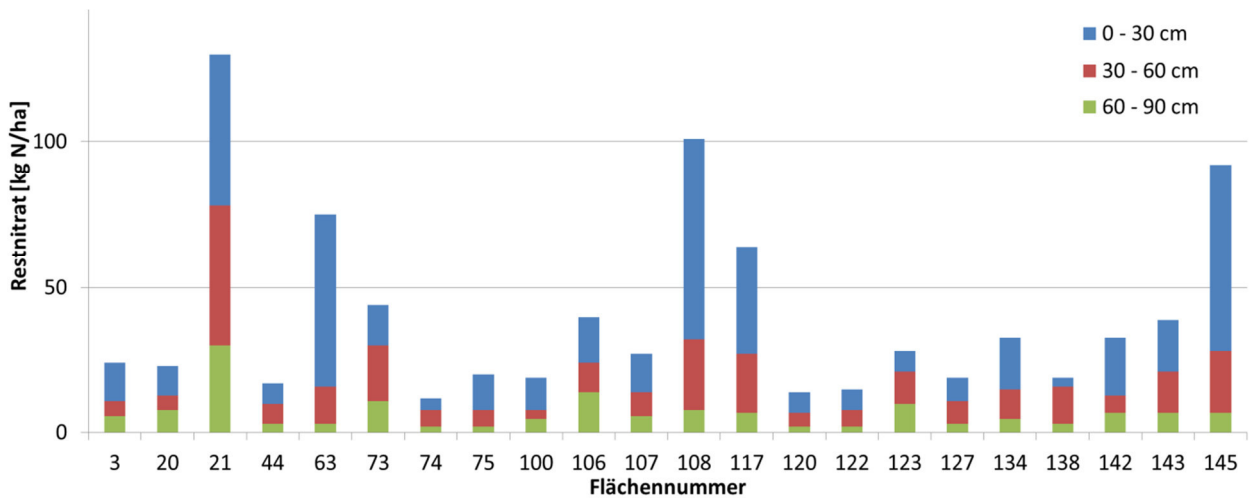


Abbildung 17: Restnitratgehalte der Anbauflächen 2018 im Herbst 2018

3.8.3 Neuanlageflächen 2019

Die Neuanlageflächen 2018 wiesen im Frühjahr vor der Aussaat durchschnittlich einen Wert von 87 kg N/ha auf. Wie schon bei den Anlageflächen 2017 und 2018 beobachtet, variierten auch hier die Nitratgehalte teils sehr stark zwischen den einzelnen Flächen. 4 Flächen (Nr. 19, 104, 105 und 137) lagen mit Werten zwischen 44 und 65 kg N/ha relativ nah beieinander. Die Fläche Nr. 144 besaß einen Nitratgehalt von über 100 kg N/ha (107 kg N/ha), Flächen Nr. 121 sogar einen Nitratgehalt von 212 kg N/ha (vgl. Abb. 22).

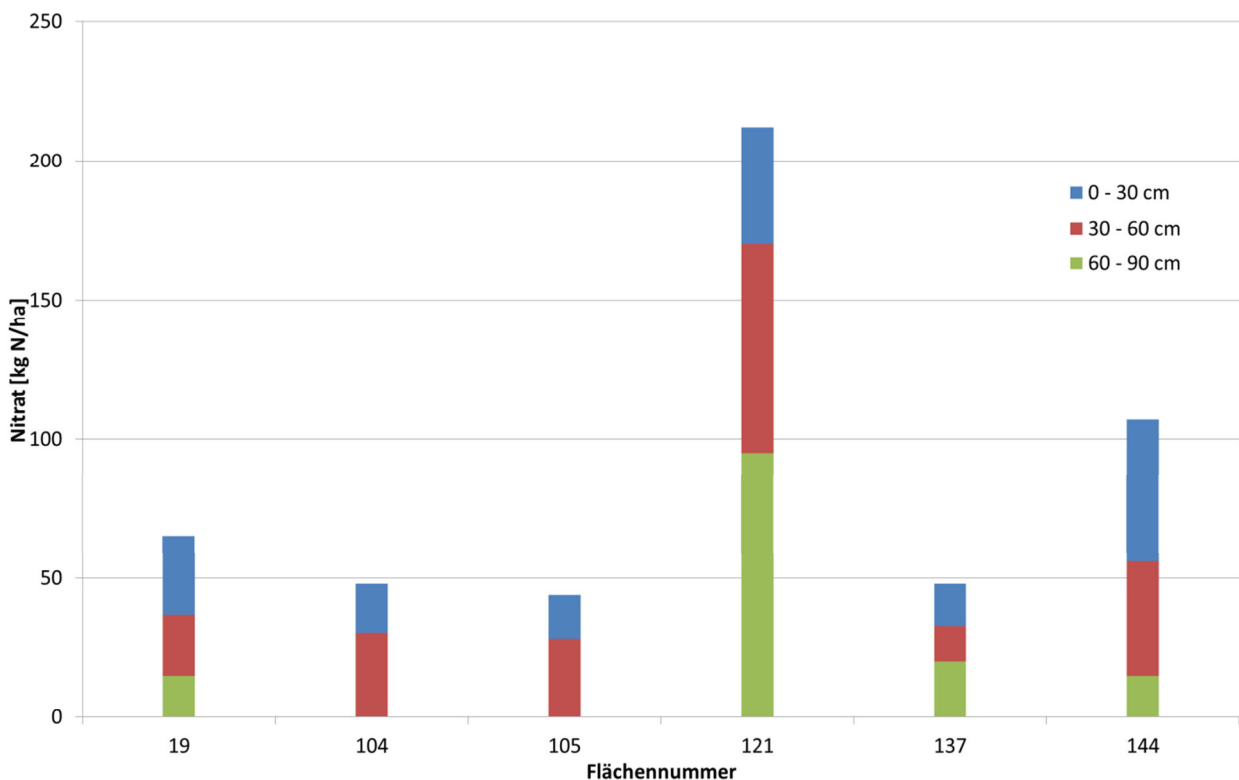


Abbildung 18: Nitratgehalte der Anlageflächen 2019 im Frühjahr 2019

Der durchschnittliche Restnitratgehalt nach Mais der Anlageflächen 2019 betrug 68 kg Restnitrat/ha. Wieder sind größere Unterschiede zwischen den einzelnen Flächen zu erkennen (15 bzw. 20 kg Restnitrat/ha bei den Flächen Nr. 105 und 104 bis zu 144 kg Restnitrat/ha bei Fläche Nr. 19). Bei den verbleibenden 3 Flächen liegt der Restnitratgehalt im Bereich von 63 kg N/ha bis 91 kg N/ha. Zumeist (4 Flächen) befindet sich der Großteil des Restnitrats in der obersten Schicht (0 – 30 cm Bodentiefe). Nur bei Fläche Nr. 19 ist das meiste Restnitrat in der mittleren Schicht (30 – 60 cm) vorhanden (vgl. Abb. 23).

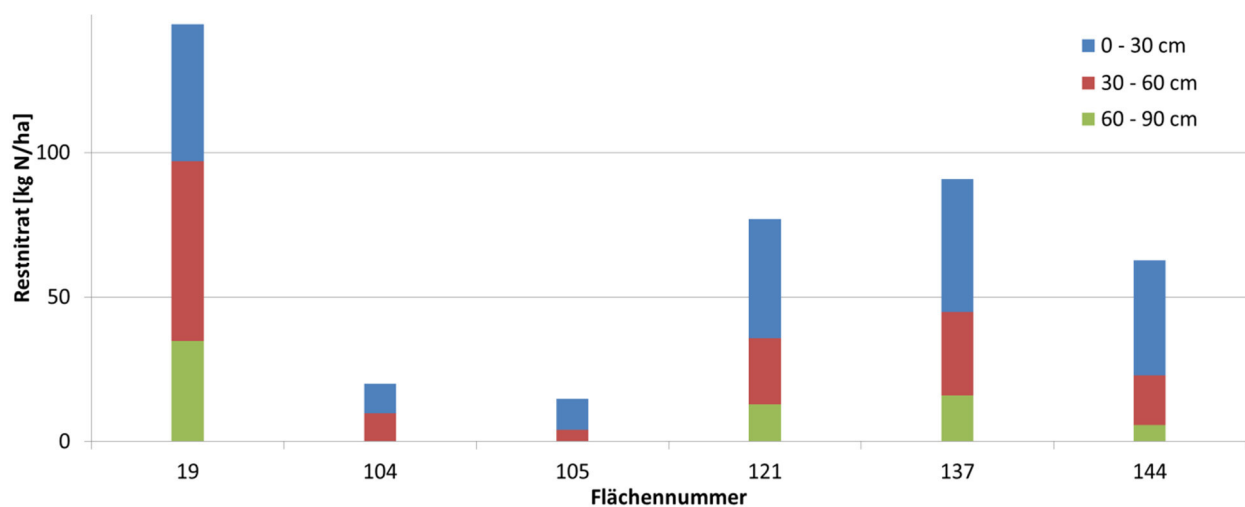


Abbildung 19: Restnitratgehalte der Anlageflächen 2019 im Herbst 2019

Zusammenfassend sind in Anlage 8 u.a. alle bestimmten Nitrat/ N_{\min} - und Restnitratgehalte der gesamten Flächen dargestellt.

3.9 Befragung der teilnehmenden Landwirte

Die wichtigsten Beweggründe zur Teilnahme am Demonstrationsprojekt waren, für die Bewirtschafter der Anlageflächen 2017 und 2018, das Wegfallen jährlicher Saatgutkosten und Pflanzenschutzmittelanwendungen, die Alternative der Silphie zum Mais und die Förderung der Biodiversität durch den Anbau der Silphie. Die Aspekte Möglichkeit zur arbeitswirtschaftlichen Extensivierung und Kleine/Unförmige Feldstruktur sind für die Bewirtschafter der Anlagefläche 2018 wesentlich wichtiger, als für die Bewirtschafter der Anlageflächen 2017. Im Vergleich zum Anlagejahr 2017 nahmen nach dem ersten Erntejahr der Silphie für die Bewirtschafter der Anlageflächen 2017 die Aspekte Wirtschaftlichkeit, Wildschweinproblematik und weite Feld-Hof-Entfernung deutlich zu. Zudem spielt die Möglichkeit der Herbsdüngung bei Dauerkulturen eine sehr wichtige Rolle (vgl. Abb. 20).

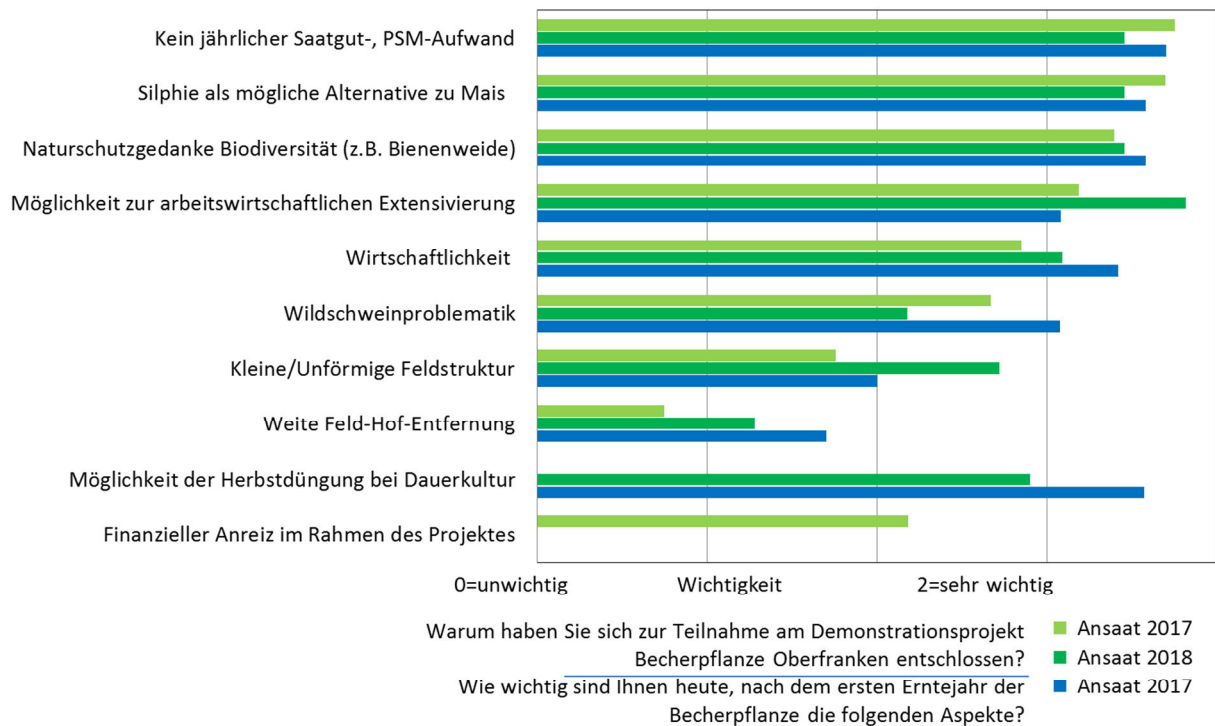


Abbildung 20: Aspekte zur Teilnahme am Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken, Vergleich Ansaatjahr 2017 und 2018 sowie erstes Erntejahr der Ansaat 2017

Die Bewirtschafter der Anlageflächen 2018 beurteilten die bisherige Organisation und Beratungsqualität, die Organisation und Durchführung der Saat/Pflanzung sowie den Maisertrag deutlich schlechter, als die Bewirtschafter der Anlageflächen 2017. Dies hat mit den wesentlich schwierigeren Witterungsverhältnissen und der deutlich schlechteren Etablierung der Silphie und wesentlich geringeren Maiserträgen im Anlagejahr 2018 im Vergleich zum Anlagejahr 2017 zu tun. Mit der Entwicklung der Silphie im Jahr 2018 waren trotz Hitze und Trockenheit die Bewirtschafter der Anlageflächen 2017 dennoch zufrieden. Der Ertrag der Silphie im Erntejahr 2018 war für die Bewirtschafter jedoch nicht zufrieden stellend. In der Regel werden all diese Aspekte von den Bewirtschaftern in Haupterwerb schlechter beurteilt, als von den Bewirtschaftern im Nebenerwerb. (vgl. Abb. 21).

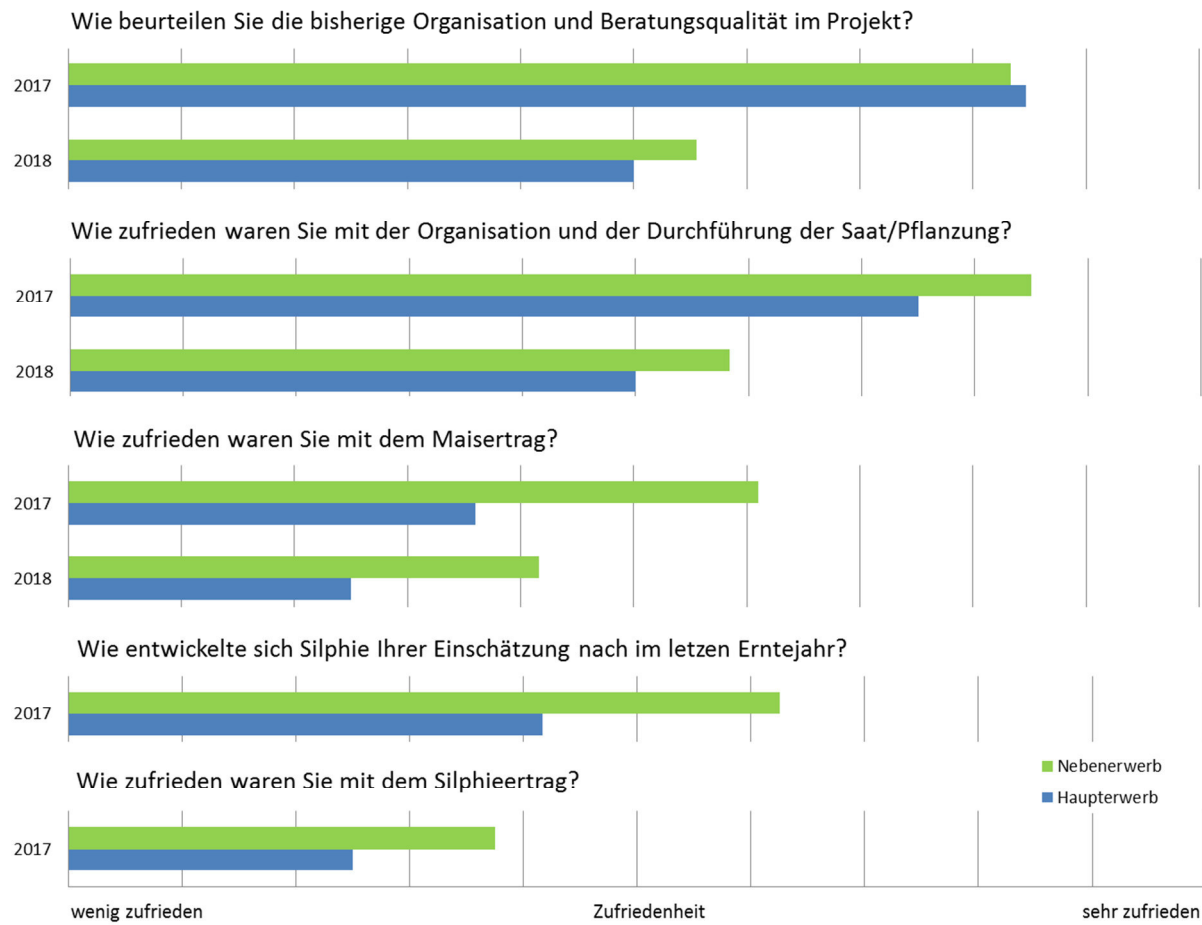


Abbildung 21: Beurteilung der Organisation und Beratungsqualität, der Organisation und Durchführung der Aussaat, der Entwicklung der Silphie und des Mais- und Silphie-Ertrages

4 Diskussion

Die folgende Diskussion basiert auf den Daten, die in dem vorgestellten Pilotprojekt erhoben wurden. Die Daten sind nicht statistisch abgesichert und stellen die Erkenntnisse aus Einzelfallbetrachtungen dar.

4.1 Bodenparameter Anlageflächen 2017

Die Veränderung einzelner Bodenparameter der Anlageflächen 2017 ist eng gekoppelt mit den angewendeten Düngemitteln.

Hinsichtlich der mineralischen Düngung wurden hauptsächlich Ammonsulfatsalpeter (ASS) und Kalkammonsalpeter (KAS) ausgebracht. In geringerem Umfang wurden auch NP-, NPK- und stabilisierte N-Dünger eingesetzt. Allen ist gemein, dass sie eine negative Kalkwirkung besitzen. Der Einsatz von 100 kg ASS bewirkt einen Kalkverlust von 49 kg CaO. Das Ausbringen von 100 kg KAS zieht einen Kalkverlust von 15 kg CaO nach sich. Die weiter eingesetzten NP-, NPK- und stabilisierten N-Dünger besitzen ebenfalls eine negative Kalkwirkung. Der dauerhafte und einseitige Einsatz dieser mineralischen Düngemittel kann zu einem deutlichen Herabsenken des pH-Werts führen. Bei leichten, sandigen Böden, die sich aus kalkfreiem Ausgangsgestein gebildet haben, besteht hierfür erhöhte Gefahr. Auf Fläche Nr. 39 wurde seit 3 Jahren ausschließlich mineralisch gedüngt. Hier konnte eine Abnahme des pH-Werts um 0,5 Einheiten festgestellt werden (pH-Werte: 2017: 6,4, 2019: 5,9). Auch die beiden Flächen Nr. 92 und 93 wurden in den vergangenen 3 Jahren fast ausschließlich mineralisch gedüngt. Auch hier ist ein Rückgang des pH-Werts um 0,5 bzw. 0,2 Einheiten zu beobachten.

Bei rein mineralischer Düngung sollte zudem nicht nur auf den Stickstoff geachtet werden. Volldünger (NPK), die gleichzeitig Stickstoff, Phosphor und Kali enthalten, wurden nur vereinzelt eingesetzt. Durch diese können aber auch die Phosphor- und Kaligehalte des Bodens und ihre Versorgungsstufen gehalten werden. Auch eine mögliche Unterversorgung der angebauten Kultur und das Absinken in die sehr geringe bzw. geringe Versorgungsstufe A bzw. B kann so verhindert werden.

Bei der organischen Düngung wurde bisher Gärrest auf den meisten Flächen ausgebracht. Vereinzelt kamen auch Schweine- (Flächen Nr. 11, 12, 69) bzw. Rindergülle (Flächen Nr. 92, 93) zum Einsatz. Im Vergleich zu Schweine- und Rindergülle besitzt Gärrest wesentlich höhere Nährstoffgehalte an Stickstoff, Phosphor und Kali. Die anteilige Zusammensetzung der einzelnen Nährstoffe passt sehr gut zu den Nährstoffbedürfnissen der Silphie. Gärrest ist somit ein sehr gut geeigneter Volldünger für diese Kultur. Die Ergebnisse der neuen Bodenuntersuchung zeigen, dass sich die Gehaltsstufen der hauptsächlich mit Gärrest gedüngten Flächen nicht verringert, sondern eher verbessert haben. Hinsichtlich hoher und sehr hoher Versorgung mit Phosphat von 10

Flächen und die Steigerung der Versorgungsstufen bei dieser 5 Flächen zu diesen hohen Gehaltsklassen, ist die Einhaltung der Düngeverordnung in Bezug auf Phosphat auf diesen Flächen anzumerken. Nach der Nährstoffbilanz nach dem Feld-Stall-Ansatz darf der Kontrollwert ab dem Kalenderjahr 2018 bzw. dem Wirtschaftsjahr 2017/2018 10 kg Phosphat je Hektar und Jahr nicht überschreiten.

4.2 Neuanlage, Pflanzenschutz und Bestandsentwicklung

4.2.1 Neuanlageflächen 2019

Der Anspruch der Becherpflanze an ihr Saatbett wird in der Fachliteratur als anspruchsvoll und dem einer Feinsämerei ähnlich beschrieben. Bekannt ist ebenfalls, dass sich unnötiger Unkrautdruck negativ auf die Etablierung und das Wachstum der Silphie auswirkt. Somit muss vor der Aussaat ein besonderes Augenmerk bei der Vorbereitung des Saatbeets gelegt werden. Einige Flächen (Nr. 19, 137, 143, 144) waren in beiderlei Hinsicht vorbildlich vorbereitet. Vor allem auf Fläche Nr. 137 war die Vorbereitung der Fläche wesentlich besser, als im vorangegangenen Jahr 2018. Während der gesamten Wachstumsphase gab es, bis auf die Flächen Nr. 105 und 121, auch keine gravierenden Probleme hinsichtlich Verunkrautung. Bei diesen beiden Flächen stellt die Distel teils flächendeckend ein Problem dar. Dies war auf diesen Flächen bereits im ersten Anlagejahr 2018 ein Problem. Auch im kommenden Jahr muss auf die Bestände dieser beiden Flächen besonderes Augenmerk gelegt werden und ggf. angepasste Maßnahmen (z.B. Abmulchen der Disteln) ergriffen werden, damit die Silphie nicht von den Disteln überwachsen, dadurch unterdrückt und vielleicht sogar verdrängt wird. Es muss gelten: „Die Silphie muss immer am Licht bleiben.“

Im Anlagejahr 2018 wirkte sich – neben teils sehr hohem Unkrautdruck – die extreme Trockenheit negativ auf die Etablierung der Silphie aus. Auch in diesem Jahr war es wieder viel zu trocken. Dennoch fielen in den Wetterregionen der Neuanlageflächen im Schnitt etwa 340 mm Niederschlag von Anfang März bis Ende August und damit rund 100 mm mehr als im Vorjahr. Dies reichte aus, dass sich im Vergleich zu 2018 relativ einheitliche und vor allem wesentlich kräftigere Silphiepflanzen bilden konnten. Dies zeigte sich auch an der bonitierten Pflanzendichte der neu angelegten Flächen. Diese lag mit 6,6 Pflanzen/m² um eine Pflanze höher als im Jahr 2018 (5,8 Pflanzen/m²).

4.2.2 Anlageflächen 2018

Unter Berücksichtigung der schwierigen Etablierungsvoraussetzungen im Anlagejahr 2018 war von einem schwierigen ersten Standjahr 2019 auszugehen. Die Pflanzen waren durch die Trockenheit sehr geschwächt und konnten nicht viele Reserven aufbauen bzw. in die Wurzel einlagern. Im Frühjahr erwärmte sich der Boden nur sehr langsam und die Silphiepflanzen trieben lange Zeit nicht und dann auch nur sehr verhalten aus.

Von Anfang an gab es auf allen Flächen teils massive Unkrautprobleme. Hirtentäschel, Ackerstiefmütterchen und Storchenschnabel stellten sich auf den meisten Flächen flächendeckend als Problemunkräuter heraus. Distel, Klettenlabkraut, Vogelknöterich und Kompasslattich traten auch vermehrt auf. Eine Fläche (Nr. 3), die im Anlagejahr noch zu den saubersten gehörte, wurde massiv von Kamille befallen.

Die empfohlenen, präventiven chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen aus Stomp Aqua, Spectrum und Boxer wurden teilweise angewendet. Der Erfolg dieser Maßnahmen wurde jedoch als sehr unbefriedigend bezeichnet. Das Unkraut wurde, wenn überhaupt, nur kurzfristig gehemmt und entzog in der Folge dem Boden weiterhin Nährstoffe und Wasser. Diese Nährstoffe und das Wasser wären für die geschwächten Silphie-Pflanzen wichtig gewesen.

Die in diesem Jahr auf einigen Anlageflächen 2018 angewendete mechanische Unkrautbekämpfung hatte eine wesentlich bessere und effektivere Wirkung, als die chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen. Zwar war dies auch kein Allheilmittel, dennoch konnte so zumindest das Unkraut zwischen den Reihen relativ gut und nachhaltig bekämpft und den Silphie-Pflanzen somit etwas Luft verschafft werden.

Sehr effektiv aber auch unheimlich zeitaufwendig waren die manuellen Pflegemaßnahmen. Mit Handhacke, Freischneider, Rasenmäher und den bloßen Händen wurde das Unkraut bekämpft. Diese händische Pflege konnte aber wegen des hohen Zeitaufwands nur vereinzelt und dann nur auf Teilflächen beschränkt von den Bewirtschaftern durchgeführt werden. Ausnahmen bildeten hier allerdings die Flächen Nr. 74, 75 und 143. Auf diesen wurde fast flächendeckend das Unkraut unter enormen (Zeit-)Aufwand bekämpft.

Auf fast allen Flächen - auch bei intensivem Pflegeaufwand und reduziertem Unkrautdruck - bildete die Silphie meist nur einen Trieb aus. Teilweise gingen die Pflanzen sogar nicht erst in ihr Längenwachstum über und verblieben im Rosettenstadium. Ein rascher, unkrautunterdrückender Reihenschluss konnte in diesem Jahr fast nie erreicht werden. Die Bestände gaben kein einheitliches Erscheinungsbild ab. In beschatteten, feuchteren Bereichen konnten die Pflanzen gut 2 m hoch werden. In anderen, trockeneren Bereichen der gleichen Fläche wurde nicht selten nur 1 m Wuchshöhe erreicht.

Ohne die durchgeführten mechanischen und manuellen Pflegemaßnahmen hätten mit Sicherheit weit mehr als „nur“ 8 Flächen dieses Anlagejahrs frühzeitig notbeerntet werden müssen. Durch die Notbeerntung und anschließende Abfuhr des Schnittguts wurde ein Großteil des potentiellen Unkrautsamenpotentials den Flächen entzogen. Auf diesen so notbeernteten Flächen, als auch auf den zunächst gemulchten und später gehackten Flächen, bildeten sich durch den Neuaustrieb der Silphie im Lauf der Vegetationsperiode wesentlich saubere Bestände aus. Wieder wurde meist ein Trieb aber immerhin noch eine Höhe von 1 m erreicht. Zudem kam es auch mehreren notbeernteten Flächen auch noch zu einer Blüte.

Die Nachsaat auf Teilbereichen der Flächen Nr. 21, 108 und 138 schlug fehl. Es konnte somit keine zufriedenstellende Verbesserung der Pflanzendichte in diesen Teilbereichen erreicht werden. Die entsprechenden Teilflächen sollen im Frühjahr von den Bewirtschaftern selbst neu angelegt werden. Ein entsprechendes Saatbett soll vorbereitet werden. Das nötige Saatgut wird gestellt. Möglichst früh (ab März) sollen dann die entsprechenden Bereiche in Reinsaat neu angelegt werden. Die Hoffnung und das Ziel sind, dass durch die frühe Aussaat genügend Feuchtigkeit für eine schnelle Keimung und für eine weitere rasche Entwicklung den Pflanzen zur Verfügung steht. Im Vergleich zur Aussaatvariante „Silphie unter Deckfrucht Mais“ muss bei Reinsaat keine Rücksicht auf den Mais und dessen Frostempfindlichkeit nach der Keimung genommen werden. Das Risiko von anhaltender Trockenheit oder ersten Hitzeperioden, das eine spätere Mai-Aussaat mit sich bringen kann, soll somit verringert werden.

4.2.3 Anlageflächen 2017

Analog zu den Anlageflächen 2018 trieben die Silphie-Pflanzen der Anlageflächen 2017 lange Zeit nicht aus. Im Vergleich dazu konnte man z. B. auf einigen Flächen der Kamille geradezu beim Wachsen zusehen.

Von den 41 Flächen des Anlagejahres 2017 wurde lediglich auf 2 Flächen (Nr. 88, 89) eine chemische Pflanzenschutzmaßnahme durchgeführt. Die eingesetzten Mittel Stomp Aqua und Spectrum erzielten keine Wirkung gegen die stark vorhandene Kamille. So wurde auch auf diesen beiden Flächen eine mechanische Unkrautbekämpfung mittels Hackgerät durchgeführt.

Inklusive dieser beiden Flächen wurde somit bei 31 der 41 Flächen in diesem Jahr auf die mechanische Unkrautbekämpfung mittels Hackgerät gesetzt. Und das - im Nachhinein betrachtet – zu Recht und mit Erfolg!!!

Durch die zögerliche Entwicklung der Silphie im Frühjahr und das zugleich stärkere Wachstum der Unkräuter kam es bei der Verwendung des optisch gesteuerten Hackgeräts teils zu Problemen: die Silphie-Reihen waren teils schwer zu erkennen und um exakt arbeiten zu können, muss von der Kamera ein Wuchshöhenunterschied zwischen Silphie und Unkraut erkannt werden. Bei starkem Unkrautbesatz und gleicher Wuchshöhe konnten die Silphie-Reihen nicht erkannt werden. Teilweise wurden daher fälschlicherweise die Silphie-Pflanzen abgehackt. Was zunächst nach einem Totalschaden aussah entpuppte sich im weiteren Vegetationsverlauf als kleineres Malheur: Die abgehackten Silphie-Pflanzen trieben erneut und schnell wieder aus und so konnte zur Ernte hin kein Höhenunterschied zu nicht abgehackten Nachbarpflanzen erkannt werden.

Damit mit der Rollhacke richtig arbeiten und somit ein gutes Ergebnis zu erzielt werden kann, muss mit einer entsprechenden Mindestgeschwindigkeit gearbeitet werden. Bei geraden und langgezogenen Flächen ist dies kein Problem. Im Bereich von Biegungen

bzw. Kurven und dort, wo die Rollhacke abgelassen und ausgehoben wird, waren die Ergebnisse teils deutlich schlechter.

Im Allgemeinen wurde das Hacken von den Bewirtschafter als durchwegs positiv beurteilt: Nach dem Hacken Anfang/Mitte April kam eine kurze Trockenperiode. Das gehackte Unkraut konnte somit effektiv bekämpft werden. Zudem wurde durch das Hacken der schon ausgebrachte organische Dünger eingearbeitet, der Boden wurde aufgelockert und durchlüftet, Feuchtigkeit konnte gut eindringen und die Mineralisation im Boden wurde gefördert. Dies alles und die deutlich verringerte Konkurrenz um Nährstoffe und Wasser gaben der Silphie in der Folgezeit einen richtigen Schub.

Auf schweren Böden führte der Einsatz der Hackgeräte jedoch zu deutlichen Unebenheiten und erschwerte Befahrbarkeit der Flächen. Zudem wurden teils größere Steine herausgehackt. Diese Flächen mussten höher abgeerntet werden.

Auch wenn das Unkraut zwischen den Reihen mit den Hackgeräten gut und effektiv bekämpft werden konnte blieb in den Silphie-Reihen noch ein gewisser Rest-Unkrautbestand und somit potentielle Konkurrenz zur Silphie erhalten. Hier muss v. a. die Kamille genannt werden. Diese wächst sehr schnell, sehr hoch und entzieht dem Boden eine Menge Wasser und Nährstoffe, die der Silphie nicht mehr zur Verfügung stehen. Wenn sie zur Blüte und zur Samenreife kommt, besteht zudem die Gefahr der bleibenden und sich wieder ausbreitenden Verunkrautung. Der Dienstleister Metzler & Brodmann Saaten GmbH empfiehlt seit diesem Jahr eine chemische Pflanzenschutzmaßnahme mit Stomp Aqua und Spectrum nach der Ernte der Silphie-Flächen. Somit sollen die noch im Herbst keimenden Unkrautsamen bekämpft werden. Auch die Kamille-Samen keimen teilweise bereits im Herbst. Das Mittel Spectrum wirkt relativ gut gegen Kamille im Keimblatt Stadium. Auch noch im frühen Laubblattstadium kann die Kamille damit effektiv bekämpft werden. Ein Bewirtschafter der Neuanlageflächen 2019 führte diese Maßnahme bereits im Herbst 2019 mit dem Ergebnis, dass keine Weiterentwicklung der Kamillepflanzen beobachtet werden konnte, aus.

Auch die flache Bearbeitung einer Silphie-Fläche (Nr. 9) mittels flach eingestellter Kreiselegge lieferte eine gute Wirkung gegen die zu diesem Zeitpunkt vertretenen Unkräuter. Auch im weiteren Vegetationsverlauf war der Unkrautdruck gering. Die daneben liegende, mit dem Hackgerät bearbeitete Fläche schien jedoch einen schnelleren Reihenschluss zu erreichen.

Bis zur Ernte entwickelten sich grundsätzlich die 2017 angelegten Flächen wesentlich besser als im Jahr 2018. Nach der zögerlichen Frühjahrsentwicklung konnte dann doch noch relativ zügig der Reihenschluss erfolgen und in der Folge entwickelten sich recht schöner, dichte und vitale Bestände. Drei Flächen (Nr. 11, 12 und 39) wiesen teilweise jedoch ein stark gedrücktes Wachstum auf. Das Längenwachstum war hier deutlich gestaucht. Die Silphie-Pflanzen bildeten Blüten aus. Diese öffneten sich jedoch teilweise erst im August und somit kurz vor der Ernte. Genau das gleiche Erscheinungsbild konn-

te im beim Grundwasserbecken-Versuch im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität beobachtet werden: gestauchtes Wachstum und - wenn überhaupt – erst sehr späte Blüte. Die Pflanzen, denen während der Vegetationsperiode das wenigste Wasser zur Verfügung stand, wiesen diese Merkmale auf. Also ist Wassermangel bzw. Trockenstress die Ursache für dieses Erscheinungsbild.

Bei den Flächenbegehungen nach der Ernte wurde auf mehreren Flächen (Nr. 1, 18, 43, 78 und 95) ein Problem festgestellt: partielle oder gar flächige Verungrasung. Vor allem Quecke und Einjährige Risppe sind hier zu nennen. Die Verungrasung der Silphie-Flächen kann sich zu einem wirklich großen Problem entwickeln. Das Wachstum der Gräser beginnt gleich zu Beginn der Vegetationsperiode. Sie verbrauchen sehr viel Wasser und binden Nährstoffe. Beides wird für eine schnelle Bestandsentwicklung jedoch auch von der Silphie gebraucht. Somit sind die Ungräser von Anfang an eine sehr starke Konkurrenz für die Silphie. Dies kann – nach Angabe von Herrn Heimler vom TFZ Straubing im schlimmsten Fall bis zur vollständigen Verdrängung der Silphie durch die Ungräser führen. Auf jeden Fall wirkt sich ein starker Ungräser-Besatz deutlich negativ auf den möglichen Silphie-Ertrag aus. Daher muss im kommenden Jahr auch auf die Bekämpfung der Ungräser geachtet werden.

4.3 Erträge

Allgemein können Ertragsunterschiede zwischen einzelnen Flächen einerseits mit der starken Heterogenität der Böden und der damit verbundenen unterschiedlichen Nährstoff-Grundversorgung erklärt werden. Zudem kann die ausgebrachte Düngermenge und somit die den Pflanzen zur Verfügung stehende Nährstoffmenge stark variieren. Auch kann starker Unkrautdruck zu Mindererträgen führen. In diesem, nach 2018 wiederum trockenem Jahr, kommt bei der Ertragsbeurteilung dem der Pflanze während der Vegetationsphase verfügbaren Wasser wieder besondere Bedeutung zu. Unter einfachen Annahmen setzt sich dieses aus der nutzbaren Feldkapazität der Böden und aus den Niederschlägen während der Vegetationsphase zusammen. Vor allem der Niederschlag in der Hauptwachstumszeit von Mai bis Juli ist für gute Erträge immens wichtig.

Da durch ausreichend Niederschläge im Winterhalbjahr 2018/2019 der Boden aufgesättigt war, konnte die gesamte nutzbare Feldkapazität angenommen werden. Allein für diesen flächenspezifischen Faktor ergibt sich über alle Flächen im Projekt eine Spanne von 69 mm zu 175 mm. Dies ist eine Differenz von 106 mm. Somit stehen Pflanzen auf diesen extrem verschiedenen Standorten theoretisch 106 Liter Wasser mehr oder weniger am Anfang der Vegetationsperiode zur Verfügung. Zu dieser ungleichen Ausgangslage kommen auch in diesem Jahr wieder die regional sehr unterschiedlichen Niederschlagsmengen. Somit ergab sich für die Flächen im Projekt theoretisch eine maximale Differenz des während der Vegetationsperiode pflanzenverfügbaren Wassers von 379 mm zu 549 mm.

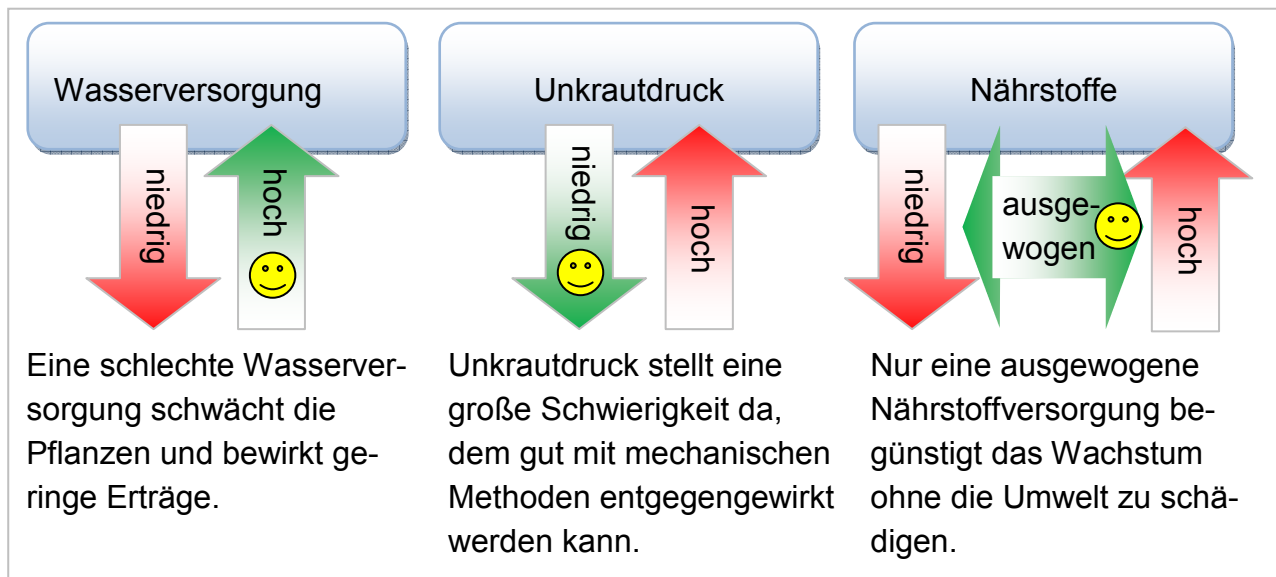


Abbildung 22: Möglicher Zusammenhang zwischen Ertrag, Wasserversorgung, Nährstoffversorgung und Unkrautdruck

4.3.1 Mais-Ertrag Neuanlageflächen 2019

Allen 7 neu angelegten Flächen standen während der Vegetationsperiode etwa gleich viel Wasser zur Verfügung (421 bis 477 mm). Dieser Faktor kann daher nicht allein für die Ertragsunterschiede herangezogen werden.

Die mit Abstand ertragreichste Fläche Nr. 144 (87 dt TM/ha) verfügte über genügend Stickstoff und besaß bei der Bonitur mit durchschnittlich 5,1 Maispflanzen/m² die höchste Pflanzendichte aller neu angelegten Flächen. Zudem wies sie mit 43,4% den mit Abstand höchsten Trockensubstanzgehalt aus. Dies wirkte sich bei der Umrechnung von Feucht- auf Trockenmasse hier im Vergleich zu den anderen Flächen mit Trockensubstanzgehalten zwischen 31,0 und 36,9% deutlich aus.

Auf Grund des hohen N_{\min} -Gehalts von 212 kg N/ha im Frühjahr wurde auf eine Düngung der Fläche Nr. 121 verzichtet. Mit dem meisten verfügbaren Wasser (477 mm) aller Neuanlageflächen erreichte sie den Durchschnittsertrag von 52 dt TM/ha.

Auf den Flächen 104 und 105 ist die Kombination aus geringer Pflanzendichte (4,4 Pflanzen/m²) und die sehr verhaltenen Düngung von nur 30 kg N/ha (Empfehlung 120 kg N/ha) sind trotz guter Wasserverfügbarkeit die beiden ausschlaggebenden Faktoren für die niedrigsten Maiserträge von 30 bzw. 42 dt TM/ha in diesem Jahr.

4.3.2 Silphie- Ertrag Anbauflächen 2018

Nur 14 der 22 verbliebenen Anlageflächen 2018 wurden dieses Jahr überhaupt beerntet. 8 Flächen mussten zuvor notbeerntet werden. Der durchschnittliche Silphie-Ertrag des 1. Standjahres betrug auf den 14 abgeernteten Flächen 32 dt TM/ha.

4 Flächen wiesen nur einen Ertrag zwischen 10 und 20 dt TM/ha auf. Trotz übermäßiger Düngung (> 100 kg N/ha über Empfehlung) und mittlerer Wasserverfügbarkeit (444 mm) konnten auf 2 Flächen (Nr. 117, 145) nur sehr geringe Erträge erzielt werden. Etwas höhere Wasserverfügbarkeit (474 mm) aber verhaltener Düngung lagen bei Fläche Nr. 127 vor. Bei allen drei Flächen war jedoch weder die Nährstoffversorgung noch das verfügbare Wasser für die sehr geringen Erträge verantwortlich. Bereits im Anlagejahr 2018 zählten diese Flächen zu den schlechtesten und wiesen einen hohen Unkrautdruck auf. Schwache Pflanzen und wiederum hoher Unkrautdruck waren hier dieses Jahr die für die schlechte Ernte Ausschlag gebenden Faktoren. Mit mehr Wasser (Lediglich 417 mm verfügbar) wäre bei Fläche Nr. 44 sicher ein besserer Ertrag möglich gewesen, denn genügend Nährstoffe waren vorhanden und der Unkrautdruck war auch nicht übermäßig groß.

Ähnlich viel verfügbares Wasser (407 mm), jedoch übermäßige Düngung, der Hackgerät-Einsatz und ein im Jahr 2018 gut entwickelter Silphie-Bestand ließen in diesem Jahr auf Fläche Nr. 142 immerhin einen Ertrag von 41 dt TM/ha zu Stand kommen. Düngung nach Empfehlung, der Einsatz des Hackgeräts und zusätzliche manuelle Pflege des Bestandes verschafften den Flächen Nr. 120 und 143 auch deutlich über dem Durchschnitt liegende Erträge.

Fläche Nr. 3, eine der Vorzeigeflächen aus dem Anlagejahr 2018 (kein Unkrautdruck, Silphie-Pflanzen gleichmäßig und in hoher Dichte etabliert) konnte trotz guter Nährstoffversorgung und sehr guter Wasserverfügbarkeit (544 mm) einen Ertrag von nur 30 dt TM/ha erreichen. Alle Voraussetzungen schienen 2018 optimal zu sein. Der Bewirtschafter bemühte sich auch in Jahr 2019. Er wendete zuerst chemische Pflanzenschutzmittel an. Anschließend wurde die Fläche 3-mal gehackt. Doch extremer und flächiger Kamilledruck in Kombination mit vergleichsweise schwachen Silphie-Pflanzen, die keinen Reihenschluss schaffen konnten, ließen einfach kein besseres Ergebnis zu.

Die Flächen Nr. 106 und 107 waren mit 50 bzw. 48 dt TM/ha die ertragreichsten der Anlageflächen 2018. Bereits im Anlagejahr zählten diese zu den TOP-Flächen. Gut entwickelte Silphie-Pflanzen, hohe Pflanzendichte, geringer Unkrautdruck und die höchsten Maiserträge zeichneten diese beiden Flächen 2018 aus. Ohne jegliche Pflanzenschutzmaßnahme dafür ausreichend Nährstoffen und mit 489 bzw. 509 mm verfügbarem Wasser konnten diese Flächen in diesem Jahr diese Erträge erzielen.

4.3.3 Silphie- Ertrag Anbauflächen 2017

Der durchschnittliche Silphie-Ertrag der Anbauflächen 2017 im 2. Standjahr 2019 betrug 90 dt TM/ha. Allgemein gesehen gab es eine beachtliche Differenz zwischen dem niedrigsten (47 dt TM/ha) und höchsten Ertrag (167 dt TM/ha).

Fläche Nr. 1, die Fläche mit dem niedrigsten Ertrag von 47 dt TM/ha, stand mit knapp 500 mm verhältnismäßig viel Wasser während der Vegetationsperiode zur Verfügung.

Zudem wurde bedarfsgerecht gedüngt. Auch letztes Jahr lag ihr Ertrag deutlich unter dem Mittel. Das Problem dort war und ist die flächendeckende Verungrasung. Die Gräser entzogen dem Boden notwendiges Wasser und wichtige Nährstoffe. Auf Grund der bedarfsgerechten Düngung befand sich zudem auch kein überschüssiges Nährstoff-Angebot mehr im Boden. Und so fehlten der Silphie rasch beides – Wasser und Nährstoffe. Und so kann sich kein ertragsreicher Bestand ausbilden.

Weitere 12 Flächen liegen unterhalb des Ertragsniveaus von 75 dt TM/ha. 7 Flächen (Nr. 9, 11, 12, 18, 51, 70 und 92) davon wiesen schon im vergangenen Jahr deutlich unterdurchschnittliche Erträge auf. Hier scheinen die Standortfaktoren (z. B. Bodenart, tonig, lehmig) und ebenfalls Verunkrautung und -grasung eine sehr wichtige Rolle zu spielen.

13 (Flächen Nr. 4, 5, 24, 25, 26, 43, 54, 55, 69, 80, 82, 83, 93) der 40 diesjährig beernteten Flächen des Anlagejahrs 2017 wiesen Trockenmasse-Erträge von 100 dt TM/ha auf oder darüber auf. 5 (24, 26, 54, 55, 82) davon lieferten bereits 2018 Erträge von mindesten 100 dt TM/ha. Die Flächen Nr. 24, 26, 54 und 55 konnten dabei in diesem Jahr ihre sehr guten Erträge des Vorjahres aber nicht steigern. Die Erträge auf diesen Flächen blieben mehr oder weniger gleich. Gemeinsam ist, dass auf diesen Flächen in diesem Jahr keinerlei Pflanzenschutz durchgeführt wurde. Von Seiten der Verunkrautung bestand auch kein Bedarf. Vielmehr wäre vielleicht eine mechanische Bodenbearbeitung zwischen den Reihen günstig gewesen, um den Boden aufzulockern und dadurch die Mineralisations- und Infiltrationsbedingungen zu verbessern und damit die Erträge noch steigern zu können.

Betrachtet man die Ertragszuwächse der unterschiedlichen Anlagevarianten des Jahres 2017, so fällt auf, dass sich der mittlere Silphie-Ertrag der Variante „Unter Deckfrucht Mais“ von 64 dt TM/ha im Jahr 2018 auf 90 dt TM/ha im Jahr 2019 sehr deutlich um 41% gesteigert hat. Dagegen nahm sogar der Ertrag der Reinsaat- und Pflanzflächen im Schnitt von 92 dt TM/ha auf 86 dt TM/ha um 7% ab. Von den Reinsaat- bzw. Pflanzflächen konnte lediglich Flächen Nr. 46 ihren Ertrag im Vergleich zu 2018 steigern. Die restlichen 3 Flächen (Nr. 41, 54 und 55) hielten ihren Ertrag oder mussten auch deutliche Ertragseinbußen hinnehmen (Fläche Nr. 41: -34%). Hinsichtlich dieser Fläche muss angemerkt werden, dass nur 414 mm Wasser während der Vegetationsperiode verfügbar waren.

Erwähnenswert sind zudem noch die Entwicklungen folgender Flächen:

Extremer Kamilledruck führte auf der Fläche Nr. 83 im Jahr 2018 zu einer frühzeitigen „Notbeerntung“. Der Zeitpunkt der Notbeerntung wurde – im Nachhinein betrachtet – optimal getroffen. Durch die Abfuhr des Mähguts verblieb kein Samenpotential auf der Fläche. Anfang April diesen Jahres wurde diese Fläche gehackt. Kamille stellte überhaupt kein Problem mehr dar. Genügend Nährstoffe wurden ebenfalls gedüngt. Und

obwohl verhältnismäßig wenig Wasser zur Verfügung stand, erzielte diese Fläche den höchsten Ertrag der Anlageflächen 2017 von 163 dt TM/ha.

Auch die Entwicklung der Fläche Nr. 47 ist beeindruckend. Im ersten Standjahr litt diese Fläche ebenfalls unter massivem Kamilledruck. Von einer Beratungsseite wurde diese Fläche bereits aufgegeben. Auch der Bewirtschafter steckte kaum mehr Hoffnung in die Fläche und düngte diese in diesem Frühjahr gar nicht. Aber er ließ sie hacken. Die Kamille stellte in diesem Jahr kein Problem mehr dar. Trotz noch bestehendem, massivem Ungräser-Besatz konnte diese Fläche ihren Ertrag im Vergleich zu 2018 in diesem Jahr um 179% auf 89 dt TM/ha steigern und erreichte somit den diesjährigen Durchschnittswert. Durch eine entsprechende Gräserbehandlung im kommenden Jahr sollte sich der Ertrag weiter steigern lassen.

Fläche Nr. 92 entwickelte sich durch intensive mechanische Pflegemaßnahmen mittels Hackgerät von der stark verunkrauteten und ertragsschwächsten Fläche 2018 zu einer respektablen Silphie-Fläche in diesem Jahr. Zudem profitierten die Silphie-Pflanzen während der Vegetationszeit von verhältnismäßig viel verfügbarem Wasser (497 mm). So konnte die Fläche den Ertrag des Vorjahres auf 67 dt TM/ha mehr als verfünffachen.

4.3.4 Zusammenfassung und Vergleich der Erträge

Im Durchschnitt lagen im Jahr 2019 den Pflanzen mit 454 mm Niederschlag gut 100 mm mehr als im Jahr 2018 (348 mm) während der Vegetationsperiode zur Verfügung. Von daher waren die Voraussetzungen günstiger, um höhere Erträge als 2018 zu erreichen.

Der durchschnittliche Maisertrag der Neuanlageflächen 2019 lag mit 52 dt TM/ha jedoch deutlich unter dem Ertrag des letzten Jahres (87 dt TM/ha) und über die Hälfte niedriger als im Anlagejahr 2017 (112 dt TM/ha). Teils deutlich zu geringe Düngung und eine etwas geringere Maispflanzendichte (2019: 4,5 Pflanzen/m²; 2018: 4,7 Pflanzen/m²; je Variante „Unter Deckfrucht Mais“) scheinen im Vergleich zum Jahr 2018 einen größeren negativen Effekt auf die diesjährigen Mais-Erträge zu haben, als das Mehr an verfügbarem Wasser.

Auch der durchschnittliche Silphie-Ertrag des 1. Standjahres auf den 2018 unter Deckfrucht Mais angelegten Flächen war mit 32 dt TM/ha genau nur halb so groß, wie der vergleichbare Ertrag der mit dieser Variante angesäten Anlageflächen 2017 (64 dt TM/ha). Die im Jahr 2017 angelegten Reinsaat- und Pflanzflächen wiesen in ihrem 1. Standjahr sogar einen durchschnittlichen Ertrag von 92 dt TM/ha und somit fast 3-fachen Ertrag auf. Hier ist eindeutig die schwache Pflanzenentwicklung auf den 2018 angelegten Flächen im Etablierungsjahr der entscheidende Faktor für die großen Unterschiede. Die 2017 etablierten Silphie-Pflanzen hatten perfekte Voraussetzungen mit günstigen Temperaturen und ausreichend Niederschlägen. Im Trockenjahr 2018 konnten sich vergleichsweise weniger (2018: 5,8 Pflanzen/m²; 2017: 9,0 Pflanzen/m²; je Va-

riante „Unter Deckfrucht Mais“) und nur deutlich kleinere und schwächere Silphie-Pflanzen ausbilden. Diese konnten kaum Reservestoffe einlagern, die ihnen die Voraussetzungen für einen kraftvollen Austrieb und ein gutes Massewachstum bieten. Die geschwächten Silphie-Pflanzen 2018 wuchsen im Frühjahr nur sehr verhalten und konnten meist nur einen Trieb ausbilden. Damit war an einen Reihenschluss und somit an eine Unkraut unterdrückende Wirkung auch nicht zu denken. Auch die 2017 angelegten Flächen hatten in ihrem 1. Standjahr (2018) teils massive Unkrautprobleme. Sie konnten aber wesentlich mehr Triebe ausbilden und - trotz deutlich weniger verfügbarem Wasser - somit einen deutlich höheren Ertrag erzielen.

Die Ertragsentwicklung der 2017 angelegten Flächen war in diesem Jahr größtenteils sehr erfreulich. Über alle Flächen konnte der Ertrag von durchschnittlich 67 dt TM/ha im 1. Standjahr 2018 auf 90 dt TM/ha im 2. Standjahr 2019 gesteigert werden. Vor allem die 2018 etwas ertragsschwächeren und in diesem Jahr mit einem Hackgerät bearbeiteten Flächen konnten ihre Erträge teils deutlich steigern. Nicht nur hinsichtlich der Unkrautbekämpfung, sondern auch in Hinblick auf Verbesserung von Bodenstruktur, Mineralisation und Infiltrationsvermögen und somit auch auf die Entwicklung der Silphie-Pflanzen hat das diesjährige Hacken einen deutlich positiven Effekt gezeigt.

Im Ertragsvergleich zwischen Silphie und Mais zeigte sich folgendes: Auf 14 Flächen erreichten die Erträge der Silphie des 2. Standjahres das Niveau der Mais-Erträge ihres Anlagejahrs 2017 oder lagen sogar darüber. Bei den anderen 21 Flächen der Ansaatvariante 2017 „Unter Deckfrucht Mais“ war hingegen der diesjährige Silphie-Ertrag noch mindestens 10% bis maximal 61% geringer. Sicher muss allgemein bei den Mais-Erträgen der Variante „Unter Deckfrucht Mais“ auch die verringerte Saatstärke berücksichtigt werden, was zu geringeren Flächen-Erträgen führt. Das Jahr 2017 war aber mit seinen guten Temperaturen und ausreichenden Niederschlägen ein optimales Mais-Jahr. Dennoch ist es schon beachtlich, dass in diesem – im Vergleich zu 2017 – Trockenjahr die Silphie bereits in ihrem 2. Standjahr teilweise die Maiserträge des Anlagejahrs erreichen konnte. Das spricht für ihr vorhandenes Potential. Auch mehrere Bewirtschafter waren nach den relativ schlechten Erträgen des 1. Standjahrs mit den diesjährigen Erträgen zufrieden und positiv überrascht.

4.4 Nitratgehalte

4.4.1 Nitratgehalte Frühjahr 2019

Die Nitratgehalte im Frühjahr der verschiedenen Bodenschichten lieferten kein einheitliches Bild: Bei 41 der 69 Projektflächen lagen die höchsten Nitratgehalte in der mittleren bzw. untersten Schicht. Dabei fand sich 31-mal das teils deutliche Maximum in der mittleren (30 – 60 cm) und 5-mal gar schon in der untersten Schicht (60 – 90 cm). 5-mal waren die Gehalte zwischen diesen beiden Schichten gleich. Bei diesen Flächen führte wahrscheinlich der feuchte Winter 2018/19 zu einer Aufsättigung des Bodens und es

kam es zu einer möglichen vertikalen Verlagerung von Nitrat, die zu sehr geringe Nitratgehalten in der obersten Schicht (0-30 cm) und höheren Gehalten in den unteren Schichten führen kann. Für eine komplette und tiefgreifende Durchfeuchtung des Bodens scheinen die Winterniederschläge jedoch nicht ausgereicht zu haben, da ansonsten theoretisch auf weit mehr Flächen die höchsten Nitratwerte in der untersten Schicht (60 – 90 cm) gefunden worden wären. Zudem wird diskutiert, dass die Winterniederschläge zu wassergesättigten Bereichen im Oberboden geführt haben. In diesen kann es auf Grund von Sauerstoffmangel zu reduzierenden Verhältnissen gekommen sein. Das Nitrat könnte dort somit denitrifiziert worden und als Lachgas in die Atmosphäre entwichen sein. So können im Nachhinein die geringen Nitrat-Gehalte in der obersten Schicht möglicherweise erklärt werden. Mit diesem Ansatz kann auch gut der teils enorme Nitrat-Verlust vom Herbst 2018 bis zum Frühjahr 2019 auf den Mais-Flächen des Anlagejahres 2018 erklärt werden. Der mittlere Restnitrat-Gehalt nach Mais betrug im Herbst 2018 in der ersten Schicht (0 – 30 cm) 107 kg N/ha. Im Frühjahr 2019 wiesen die entsprechenden Flächen in dieser Schicht nur noch 23 kg N/ha im Schnitt auf. Eine vertikale Verlagerung dieser 80 kg N/ha in die unterliegenden Schichten konnte anhand der zur Verfügung stehenden Daten nicht nachgewiesen werden. Daher ist es sehr wahrscheinlich, dass tatsächlich der Großteil des in der obersten Schicht vorhandenen Restnitrats vom Herbst 2018 bis zum Frühjahr 2019 als Gas in die Atmosphäre entwichen ist.

Bei den restlichen 28 Flächen lagen die höchsten Nitratgehalte in der obersten Schicht (0 – 30 cm, 24-mal) oder waren mit der zweiten Schicht (30 – 60 cm, 4-mal) gleich. Ein richtig deutlicher Unterschied von mehr als 10 kg Nitrat/ha zwischen der 1. und 2. Schicht konnte hier aber nur bei 5 Flächen (Nr. 39, 54, 63, 120, 144) festgestellt werden.

Auffällig sind 9 sehr hohe Nitratwerte mit Werten über 80 kg Nitrat/ha. Davon weisen 7 Flächen deutliche Gemeinsamkeiten auf. Zum einen zeichnen sie sich durch durchgängig hohe Nitratwerte in allen 3 Schichten aus. Zum anderen scheint dabei die Vorfrucht noch erheblichen Einfluss auf die Nitratwerte zu haben. Auf den Flächen Nr. 1, 117, 138, 144 und 145 wurde zuvor mehrjährig Klee gras, auf den Flächen Nr. 54 und 55 mehrjährig Szarvasi-Gras angebaut. Beide Kulturen bilden während ihres Anbaus eine große und tiefwurzelnde unterirdische Biomasse aus und fördern den Humusaufbau. Zudem fixiert Klee gras noch aktiv Stickstoff im Boden. So vergrößert sich unter diesen Kulturen der unterirdische Organik- und Nährstoffpool, der in den Folgejahren durch Zersetzung und Mineralisation nach und nach abgebaut und freigegeben wird und somit der Nachfrucht zur Verfügung stehen kann. Dies ist jedoch ein so komplexes und dynamisches System mit vielen Variablen, sodass keine generell gültigen und damit immer geltenden Aussagen zu Abbau-, Mineralisierungs- oder Freisetzungsraten getroffen werden können.

4.4.2 Restnitrat Mais Neuanlageflächen 2019

Die Restnitratgehalte nach Mais im Anlagejahr 2019 fielen in diesem Jahr mit durchschnittlich 68 kg N/ha deutlich geringer aus als im Anlagejahr 2018 (151 kg N/ha) und etwas höher als im Anlagejahr 2017 (51 kg N/ha) und als der langjährige Durchschnittsgehalt bei Mais (56 kg N/ha; Messungen GeoTeam 2006-2017, n>1000) aus.

Die sehr geringen Restnitratgehalte der Flächen Nr. 104 und 105 lassen sich eindeutig auf die sehr geringe Stickstoffverfügbarkeit in der Vegetationsperiode zurückführen. Zu den im Frühjahr im Boden vorrätigen etwa 45 kg N/ha wurden lediglich 30 kg N/ha gedüngt. Somit standen den Pflanzen lediglich ca. 75 kg N/ha zur Verfügung. Die geringe N-Versorgung der beiden Flächen in diesem Jahr war bei den etablierten Silphie-Pflanzen auch gut anhand der hellgrünen Farbe der Blätter zu erkennen.

Die Restnitratgehalte der 3 Flächen (Nr. 121, 137, 144) liegen im Bereich von 36 bis 91 kg N/ha weisen ein deutliches Maximum in der ersten Schicht (0 – 30 cm) auf. Eine deutlich erhöhte Düngung erfolgte nicht. Durch die nur mäßigen Erträge wurde nur ein Teil des verfügbaren Stickstoffs in Biomasse umgesetzt und gebunden. Zudem kann es sein, dass durch die Trockenheit der ausgebrachte Stickstoff gar nicht erst vollkommen mineralisiert und somit den Pflanzen nicht zur Verfügung stehen konnte. Die Regenfälle nach der Ernte und entsprechend hohe Temperaturen können dagegen eine späte Mineralisierung des restlichen Stickstoffs gefördert haben. Die auf den Flächen etablierten Silphie-Pflanzen waren jedoch nicht in der Lage, den restlichen verfügbaren Stickstoff im Lauf des Herbstes noch weitestgehend aufzunehmen.

Der Restnitratgehalt der Fläche Nr. 19 ist mit 144 kg N/ha sehr hoch. Eine übermäßige Düngung kann auch hier ausgeschlossen werden. Es konnte nur ein mäßiger Ertrag von 42 dt TM/ha und somit eine relativ geringe N-abfuhr erzielt werden. Zusätzlich wird es, wie schon im Jahr 2018, im Lauf des Jahres wieder zu einer starken N-Mineralisierung der langjährigen Vorfrucht Kleegras gekommen sein.

4.4.3 Restnitrat Silphie Anlageflächen 2018

Die Restnitratgehalte aller Anlageflächen 2018 betragen nach dem 1. Standjahr der Silphie im Mittel 40 kg N/ha. Dies entspricht fast exakt dem letztjährigen Wert der Anlageflächen 2017 (42 kg N/ha) ebenfalls nach dem 1. Standjahr.

Bei 16 der 22 Flächen liegen die höchsten Gehalte in der ersten Schicht (0 – 30 cm) vor. 8 Flächen mussten auf Grund der starken Verunkrautung jedoch vorzeitig notbeerntet werden. Stellt man die Restnitratgehalte der Mitte August bis Mitte September beernteten und die der notbeernteten Flächen gegenüber, so zeigt sich, dass die 8 notbeernteten Flächen mit 52 kg N/ha im Schnitt einen deutlich höheren Restnitratgehalt aufweisen, als die 14, erst später abgeernteten Flächen (32 kg N/ha).

Betrachtet man die Restnitratwerte der 8 notbeernteten Flächen genauer, so fällt eine deutliche Zweiteilung auf: 5 Flächen (Nr. 20, 122, 123, 134 und 138) weisen sehr niedrige Werte von 15 bis 33 kg N/ha auf. Diese Flächen wurden nach Düngeempfehlung gedüngt und ein gewisser Nährstoffentzug war durch die Abfuhr des Schnittguts gegeben. Hinzu kommt, dass die Silphie nach der Noternte nochmals kräftig austrieb, gut Nährstoffe aufnehmen und einlagern konnte und sogar noch zur Blüte kam. So konnten auf diesen Flächen auch nach der Notbeerntung noch viele Nährstoffe gebunden werden. Bei Fläche Nr. 21 waren dieselben Voraussetzungen gegeben. Hier konnten jedoch bei der Flächenbegehung im Herbst in den stark verungrasteten (kniehoch) Bereichen teilweise keine oder nur sehr kleine Silphie-Pflanzen vorgefunden werden. Daraufhin wurde entschieden, die Fläche im Frühjahr 2020 durch den Bewirtschafter selbst komplett neu anzulegen. Hierzu wurde die Fläche frühzeitig tief umgebrochen. Neben dem nicht aufgenommenen Nitrat kam es vor der Probennahme noch zur Mineralisierung der Nährstoffe der eingearbeiteten Biomasse. Dies führte zu dem sehr hohen Restnitratgehalt von 130 Kg N/ha auf dieser Fläche. Den Flächen Nr. 63 und 108 wurden durch die Notbeerntung und anschließende Abfuhr der Biomasse zwar auch Nährstoffe entzogen, der entscheidende Faktor hier ist jedoch die vollkommen übermäßige Düngung zu Beginn des Jahres. Die zu Verfügung gestellte Stickstoffmenge konnte nicht aufgenommen werden. Dies zeigt sich auch sehr gut daran, dass mit Abstand der Großteil des Restnitrats in der ersten Schicht zu finden ist. Daher die hohen Restnitratwerte von 75 kg N/ha (Fläche Nr. 63) bzw. 101 kg N/ha (Fläche Nr. 108) auf diesen beiden Flächen.

Bei den 14 normal beernteten Flächen des Anlagejahrs 2018 müssen bei der Beurteilung der Restnitratgehalte ebenfalls verschiedene Faktoren berücksichtigt werden. Bei den vergleichsweise deutlich über dem Mittelwert liegenden Restnitratgehalten der 3 Flächen Nr. 73, 117 und 145 von 44 bis 92 kg N/ha muss die zusätzliche Mineralisation des zuvor durch die mehrjährige Vorfrucht (Nr. 73: Luzerne; Nr. 117, 145: Klee gras) im Boden fixierten Stickstoffs zugerechnet werden. Auf den Flächen Nr. 117 und 145 kommt zudem noch die viel zu hohe, im Frühjahr ausgebrachte Düngermenge hinzu. Dies zeigt sich ebenfalls gut in den höchsten Restnitratgehalten in der ersten Schicht (0 – 30 cm) der beiden Flächen. Von 3 Flächen (Nr. 106, 107, 142) ist bekannt, dass nach der Ernte nochmals Gärrest ausgebracht wurde. Es ist erstaunlich, dass die Flächen Nr. 106 (40 kg N/ha) und Nr. 142 (33 kg N/ha) nicht viel über dem Mittelwert von 32 kg N/ha liegen. Fläche Nr. 107 liegt mit 27 kg N/ha sogar darunter. Die höchsten N-Gehalte finden sich hier auch in der obersten Schicht. Dennoch muss nach der Herbstdüngung noch ein Großteil des ausgebrachten Stickstoffs von Pflanzen aufgenommen worden sein. Eine der restlichen 8 Flächen weist mit 39 kg N/ha trotz verhaltener Düngung einen über dem Durchschnitt liegenden Restnitratgehalt auf. Vielleicht führte die auf dieser Fläche durchgeführte mechanische Unkrautbekämpfung mittels Hackgerät zu einer vermehrten Mineralisation des im Boden vorrätigen N-Pools. Die anderen 7 Flächen weisen sehr erfreulich geringe Restnitratgehalte von 12 bis 24 kg N/ha auf. Diese Werte sind im Hinblick auf die geringen Erträge und den damit verbundenen Nährstoffentzug

sehr erstaunlich. Wahrscheinlich kommt positiv hinzu, dass die Silphie im ihrem 1. Standjahr sehr viel Stickstoff in den Aufbau ihrer unterirdischen Biomasse steckt und so eine nicht einfach zu quantifizierende Menge an Stickstoff bindet. Außerdem darf nicht vergessen werden, dass alle Flächen mit starken Unkrautproblemen zu kämpfen hatten. Der Nähr- und Stickstoffentzug durch die Biomasse der Unkräuter und -gräser trug mit Sicherheit auch wesentlich zu diesen niedrigen Restnitratgehalten bei.

4.4.4 Restnitrat Silphie Anlageflächen 2017

Die Restnitratgehalte aller Anlageflächen 2017 betragen nach dem 2. Standjahr der Silphie im Mittel 18 kg N/ha. Damit sind sie gut nur halb so hoch, wie nach dem 1. Standjahr im Herbst 2018 (42 kg N/ha). Der maximale Restnitratgehalt der Anlageflächen 2017 entspricht mit 42 kg N/ha exakt dem Mittelwert des 1. Standjahres. Die differenzierte Betrachtung der Restnitratwerte 2019 der unterschiedlichen Anlagevarianten zeigt, dass bei beiden Varianten „Reinsaat“ und Pflanzung“ mit durchschnittlich 10 kg N/ha halb so hoch sind, wie die der Varianten „Unter Deckfrucht Mais“ (19 kg N/ha). Auch schon im Herbst 2018 lagen die Restnitratgehalte der Varianten „Reinsaat“ und „Pflanzung“ (29 kg N/ha) deutlich unter denen der Variante „Unter Deckfrucht Mais“ (43 kg N/ha). Bei 34 der insgesamt 41 Flächen des Anlagejahrs 2017 liegt der größte Anteil des Restnitrats in der obersten Schicht (0 – 30 cm) vor.

Die Restnitratgehalte der 4 Flächen (Nr. 41, 46, 54, 55) der Varianten „Reinsaat“ und „Pflanzung“ wiesen sehr geringe Werte von 3 kg N/ha (Fläche Nr. 46) bis maximal 16 kg N/ha (Fläche Nr. 41) auf. Fläche Nr. 41 wurde im Frühjahr „gut“ gedüngt.

Bei 25 der 37 Flächen der Anlagevariante „Unter Deckfrucht Mais“ wurden sehr niedrige Werte von 6 bis maximal 22 kg N/ha, davon auf 16 Flächen sogar nur maximal 15 kg N/ha erreicht. Erstaunlich sind dabei die niedrigen Restnitratgehalte von mehreren Flächen in zweierlei Hinsicht. Bei 5 Flächen (Nr. 23, 40, 42, 88, 89) wurden im Frühjahr jeweils über 50 kg N/ha mehr gedüngt, als empfohlen. Die Erträge dieser Flächen lagen dabei - bis auf eine Fläche (Nr. 88) – unter dem durchschnittlichen Ertrag der Flächen dieser Anlagevariante. Somit war der Nährstoffentzug eigentlich auch verhältnismäßig gering. Trotzdem wurden nur diese geringen Restnitratgehalte bestimmt. Bei 4 Flächen (Nr. 9, 51, 52, 53) sind die geringen Werte dahingehend erstaunlich, da hier nach Angaben der Bewirtschafter nach der Ernte, aber noch vor der Probennahme Gärrest ausgebracht wurde. In beiden Fällen muss der Großteil des zu Verfügung gestellten Stickstoffs während der Vegetationsperiode und sogar noch nach der Ernte bis zum Zeitpunkt der Probennahme durch die Silphie-Pflanzen aufgenommen und gebunden worden sein.

Die restlichen 12 der 37 Flächen der Anlagevariante „Unter Deckfrucht Mais“ weisen höhere Restnitratwerte von 25 bis maximal 42 kg N/ha auf. Bei 2 Flächen (Nr. 11, 18) könnte deutlich erhöhte Düngung im Frühjahr und geringer Entzug durch einen gerin-

gen Ertrag diese Werte erklären. Bei den Flächen Nr. 4, 6, 25, 29, 80, 82, 83 und 95 ist eine Herbstdüngung denkbar. Alle Flächen sind direkt an Biogasanlagen angeschlossen. Der Bewirtschafter der Fläche Nr. 25 erkundigte sich bezüglich der Möglichkeit einer Herbstdüngung. Zudem war der N-Entzug auf den Flächen Nr. 4, 6, 25, 80, 82 und 83 sehr hoch, da alle Flächen sehr gute Erträge von über 100 dt TM/ha vorweisen konnten. Außerdem wurden die Flächen Nr. 80 und 82 bereits im letzten Jahr nochmals im Herbst gedüngt. Der Restnitratgehalt der Fläche Nr. 70 von 28 kg N/ha könnte durch die Mineralisation des, durch mehrjähriges Klee gras zuvor im Boden fixierten Stickstoffs erklärt werden.

Der Restnitratgehalt der von den Anlageflächen 2017 einzigen, in diesem Jahr notbeernteten Fläche Nr. 95 ist mit 6 kg N/ha ebenfalls sehr gering. Die Kamille und das Gras nahmen bis zur Notbeerntung einen beachtlichen Teil des zu Verfügung stehenden Stickstoffs bereits auf. Nach der Notbeerntung entwickelte sich die Silphie nochmals recht gut. Sie ging ins Längenwachstum über und kam zur Blüte. In diesem Zeitraum konnte die Silphie den restlichen Stickstoff noch fast gänzlich aufnehmen.

5 FAZIT UND AUSBLICK

Für weitere Feldversuche bzw. den Anbau und die Etablierung der Silphie und die Fortführung des Demonstrationsprojekts Becherpflanze Oberfranken lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Anlagejahr
2017

- Die Silphie-Bestände des Anlagejahrs 2017 entwickelten sich größtenteils sehr gut und konnten im Vergleich zu 2018 ihre Erträge zumeist deutlich steigern.
- Teilweise wurde bei den Anlageflächen 2017 eine starke Verungrasung festgestellt. Diese muss unbedingt im kommenden Jahr behoben werden, da es neben deutlichen Ertragseinbußen sogar zu kompletter Verdrängung der Silphie kommen kann.

Anlagejahr
2018

- Die Silphie-Bestände des Anlagejahrs 2018 entwickelten sich sehr zögerlich. Meist wurde nur ein Trieb ausgebildet und ein Reihenschluss kam nicht zu Stande. Alle Flächen hatten teils massive Unkrautprobleme, weshalb einige Flächen notbeerntet werden mussten. Die Erträge der normal beernteten Flächen waren nicht zufriedenstellend.
- Es ist bereits schon jetzt absehbar, dass auch im nächsten Jahr mehrere Flächen des Anlagejahrs 2018 wiederum mit verstärkten Unkrautproblemen zu kämpfen haben werden. In dieser Hinsicht soll auf den an schlimmsten betroffenen Flächen im nächsten Jahr eine Bodenfräse zur mechanischen Unkrautbekämpfung eingesetzt werden.

Anlagejahr
2019

- Auf allen Neuanlageflächen 2019 konnte in diesem Jahr die Silphie auch unter den wieder nicht einfachen Voraussetzungen mit dem Verfahren „Silphie unter Deckfrucht Mais, Aussaat Dienstleister“ erfolgreich etabliert werden. Es konnten sich im Vergleich zum Anlagejahr 2018 gut entwickelte und starke Pflanzen ausbilden

Nachsaat 2020

- Die Aussaat der Becherpflanze auf den neu anzulegenden Nachsaatflächen des Anlagejahrs 2018 wird im Jahr 2020 möglichst bereits ab März mit betriebseigener bzw. örtlich verfügbarer Technik durchgeführt. So kann ein guter Vergleich zu der bisherigen Aussaatvariante mittels des kompetenten Dienstleisters mit optimierter Aussaattechnik erfolgen.

Unkraut und
Ungräser

- Auch im Etablierungsjahr unkrautfrei scheinende Flächen können im ersten Ernte-/Standjahr der Silphie durch im Boden schlummerndes Samen-/Unkrautpotential stark verunkrauten. Regelmäßige, frühzeitige Kontrolle der Flächen und rasches Handeln bereits im Keimblattstadium ist und bleibt auch nach den Erkenntnissen des Jahres 2019 weiter zwingend erforderlich.

Chemische
Unkrautbe-
kämpfung

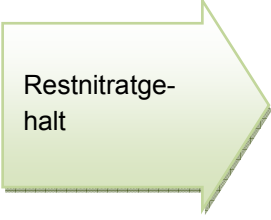
- Die chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen mit Stomp Aqua und ggf. Spectrum sind nur wirksam und sinnvoll, wenn die Voraussetzungen „feuchter Boden über gewissen Zeitraum“, „rasches Auflaufen der Unkräuter“ bzw. „Keimblattstadium der Unkräuter“ vorliegen. Bei lang anhaltender Trockenheit oder zu weit fortgeschrittenem Entwicklungsstadium der Unkräuter ist deren Einsatz nicht sinnvoll.
- Eine Anwendung dieser beiden Mittel im Herbst nach der Ernte gegen dann neu auflaufende und überwinternde Unkräuter könnte hingegen sinnvoll und hilfreich sein, da in diesem Zeitraum der Erfolgs-Faktor Feuchtigkeit höher sein sollte.

Mechanische
Unkrautbe-
kämpfung

- Die mechanische Unkrautbekämpfung erzielte v. a. auf den Anlageflächen 2017 sehr gute Erfolge gegen die Unkräuter und wirkte sich sehr positiv auf die nachfolgende Entwicklung der Silphie aus. Im kommenden Jahr soll und wird sie die tragende Rolle der Unkrautbekämpfung in den Silphie-Beständen einnehmen.

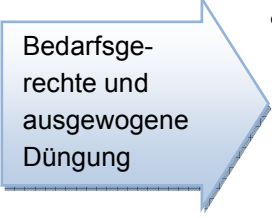
Ausnahmege-
nehmigung
Pflanzenschutz

- Es sollen Ausnahmegenehmigungen für zwei weitere chemische Pflanzenschutzmittel, die zuverlässig gegen die beiden Problem-Ungräser „Jährige Rispel“ und „Quecke“ wirken, im Rahmen des Projekts beantragt und außerhalb von Trinkwasserschutz- und Trinkwassereinzugsgebieten angewendet und bewertet werden.



Restnitratgehalt

- Die Restnitrat-Gehalte der Silphieflächen wiesen für beide Anlagerejahre 2017 und 2018 größtenteils niedrige Werte auf. Auch nach Notbeerntungen kann es zu hohen Stickstoffaufnahmen durch die Silphie kommen, die somit noch zu sehr geringen Restnitratgehalten führen können.
- Die geringen Restnitratgehalte sind ein gutes Zeichen, dass die Silphie im Herbst noch viel Stickstoff aufgenommen und in die unterirdische Biomasse eingelagert hat. Dies lässt auf eine Stärkung der Pflanzen und einen hoffentlich guten und kräftigen Austrieb 2020 hoffen.
- Hinsichtlich der Herbstdüngung scheint die Silphie einen Großteil des ausgebrachten Stickstoffs noch aufnehmen und in unterirdischer Biomasse speichern und festsetzen zu können.



Bedarfsgerechte und ausgewogene Düngung

- Bei der Erstellung der Düngeempfehlung im Frühjahr 2020 werden die Ertragserwartungen an die letztjährigen Erträge angepasst bzw. die Ertragsleistung der einzelnen Flächen der vergangenen Jahre noch stärker berücksichtigt. So sollen überzogene Ertragserwartungen und damit einhergehende mögliche hohe Stickstoff-Überschüsse von einzelnen Flächen verringert oder gar vermieden werden.
- Die Entwicklung der Bodenparameter der Anlageflächen 2017 zeigt einerseits, dass ausschließliche einseitige mineralische Düngung negative Auswirkungen auf die Versorgungsstufen der Nährstoffe und des pH-Wertes haben kann. Andererseits stellt Gärrest einen sehr gut geeigneten Volldünger für die Silphie dar, der teilweise zu Erhöhung der Versorgungsstufen führen kann. Im Rahmen der Düngeempfehlung ist zu prüfen, ob die zulässigen Phosphordüngemengen bei Ausbringung von Gärrest eingehalten werden.

Das hier vorgestellte Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken wird im Jahr 2020 weitergeführt. Das Hauptaugenmerk wird auf der Stärkung und Verbesserung der Anlageflächen 2018 und der Ausweitung und der mechanischen Unkrautbekämpfung liegen.

6 Literatur- und Quellenangaben

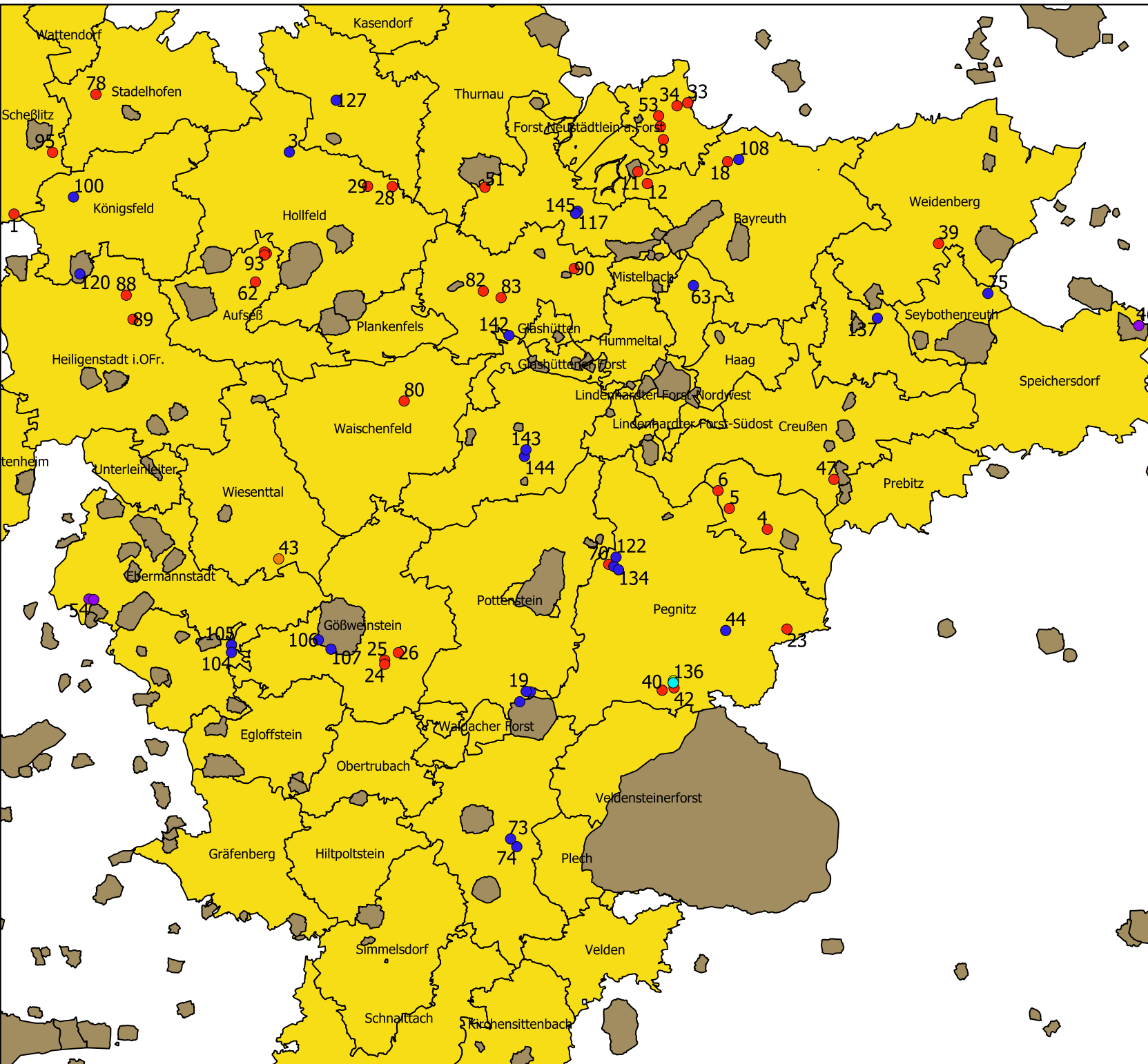
BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LFL 2019): Temperaturdaten der verwendeten Wetterstation unter www.wetter-by.de/ abgerufen am 10.12.2019

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (HRSG.) (LFL 2018): Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland, Gelbes Heft, Stand: 2018

DEUTSCHER WETTERDIENST: Niederschlagsdaten der verwendeten Wetterstationen über CDC (Climate Data Center) unter www.cdc.dwd.de/ abgerufen 10.12.2019

HARTMANN, A.; STOCKMANN, F. & FRITZ, M. (2014): Durchwachsene Becherpflanze als Biogassubstrat. In: Biogas Forum Bayern Nr. I-25/2014, Hrsg. ALB Bayern e.V. (onlineverfügbar unter: bayern.de/publikationen/Durchwachsene_Silphie_als_Biogassubstrat.pdf; 01.02.2017)

Ausgefüllte Ackerschlagdateien der beteiligten Landwirte zu den einzelnen Flächen



Legende

Flächen 2017 mit Ild Nummer

- Silphie mit Deckfrucht Mais (Dienstleister) 2017
- Silphie mit Deckfrucht Mais (Landwirt) 2017
- Reinsaat Silphie 2017
- Pflanzung Silphie 2017

Flächen 2018 mit Ild Nummer

- Silphie mit Deckfrucht Mais (Dienstleister) 2018
- Reinsaat Silphie 2018
- Projektgebiet
- Trinkwasserschutzgebiete
- Heilquellenschutzgebiete

Anlage 1: Flächeneinteilung nach Ausbringung

Projekt: **Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken**

Auftraggeber: **Regierung von Oberfranken**

Projekt-Nr.: se17004	Maßstab: 1:250000	Datum: 21.12.2018	gezeichnet: Wesinger
-------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------

Anlage 2: Zuordnung der Flächen zu den Wetter-Regionen

Region	Messstationsname	zugeordnete Flächen	mittlerer Niederschlag 01.03. - 31.08.2018 [mm]
NW	Aufseß-Hochstahl Stadelhofen Königsfeld	1, 3, 28, 29, 62, 69, 78, 80, 88, 89, 92, 93, 95, 100, 120, 127	373,9
NO	Heinersreuth-Vollhof Mistelgau-Hardt	9, 11, 12, 18, 33, 34, 51, 52, 53, 63, 82, 83, 90, 108, 117, 137, 142, 145	314,5
SW	Gößweinstein-Allersdorf Pretzfeld-Hagenbach Obertrubach	24, 25, 26, 43, 54, 55, 104, 105, 106, 107, 121, 138	366,2
SO	Pegnitz (Kläranlage) Creußen-Bühl Vorbach-Höflas	4, 5, 6, 19, 20, 21, 23, 40, 41, 42, 44, 47, 70, 73, 74, 122, 123, 134, 136, 143, 144	309,7
O	Weidenberg-Görschnitz Kemnath	39, 46, 75	332,9

Anlage 3: Zusammenfassung der Aussaatdaten

Variante	Fläche Nr.	Technik	Reihen- abstand [cm]	Silphie			Mais		
				Tiefe [cm]	Dichte [Pfl./m ²]	Sorte	Tiefe [cm]	Dichte [Pfl./m ²]	Sorte
Silphie unter Deckfrucht Mais	19, 104, 105, 121, 137, 143, 144	Einzelkorn- sämaschine	37,5	0,5-1	25	Donau Silphie	4	5,5	GEOXX DUO

Anlage 4: Entwicklung pH-Wert, Phosphat- und Kaliversorgung Anlageflächen 2017

Nummer im Projekt	pH-Wert	P Herbst 2019 [P ₂ O ₅ mg/100g]	K Herbst 2019 [K ₂ O mg/100g]
1	7,5 (D)	15 (C)	13 (C)
4	6,1 (B)	8 (B)	14 (C)
5	5,4 (B)	12 (C)	7 (B)
6	5,8 (B)	11 (C)	10 (C)
9	5,8 (B)	35 (E)	24 (D)
11	5,1 (B)	17 (C)	27 (D)
12	6,0 (B)	23 (D)	15 (C)
18	6,8 (D)	18 (C)	29 (D)
23	6,2 (C)	16 (C)	15 (C)
24	7,1 (D)	18 (C)	22 (D)
25	7,3 (D)	5 (B)	11 (C)
26	7,2 (D)	6 (B)	10 (C)
28	7,1 (D)	19 (C)	21 (C)
29	7,5 (D)	36 (E)	37 (E)
33	6,0 (B)	16 (C)	22 (D)
34	6,5 (C)	17 (C)	19 (C)
39	5,9 (B)	24 (D)	24 (D)
40	7,4 (D)	47 (E)	28 (D)
41	7,3 (D)	26 (D)	22 (D)
42	7,2 (D)	17 (C)	13 (B)
43	7,3 (D)	9 (B)	12 (C)
46	5,8 (B)	18 (C)	9 (B)
47	5,1 (B)	17 (C)	16 (C)

Nummer im Projekt	pH-Wert	P Herbst 2019 [P ₂ O ₅ mg/100g]	K Herbst 2019 [K ₂ O mg/100g]
51	6,7 (C)	16 (C)	37 (E)
52	6,0 (B)	25 (D)	20 (C)
53	6,1 (B)	26 (D)	23 (D)
54	7,3 (D)	4 (A)	9 (B)
55	7,3 (D)	3 (A)	9 (B)
62	7,3 (D)	4 (A)	12 (C)
69	7,0 (D)	6 (B)	11 (C)
70	7,3 (D)	26 (D)	47 (E)
78	7,2 (D)	10 (C)	17 (C)
80	7,4 (D)	59 (E)	62 (E)
82	5,8 (B)	23 (D)	25 (D)
83	6,5 (C)	24 (D)	37 (E)
88	7,1 (D)	19 (C)	27 (D)
89	7,0 (D)	37 (E)	30 (D)
90	7,0 (D)	11 (C)	26 (D)
92	6,7 (C)	3 (A)	12 (C)
93	6,8 (C)	4 (A)	15 (C)
95	7,6 (D)	12 (C)	14 (C)

Legende:

	Erniedrigung Gehaltsstufe
	Erhöhung Gehaltsstufe
weiß	keine Veränderung der Gehaltsstufe

Anlage 5: N_{min} Frühjahr, Düngempfehlung, ausgebrachte Düngermenge, Restnitrat_{Herbst}, Ertrag Frisch-/Trockenmasse und Trockensubstanzgehalt

Nummer im Projekt	N _{min} Frühj. [kg N/ha]	Düngempfehlung [kg N/ha]	ausgebrachte Düngermenge [kg N/ha]	Restnitrat _{Herbst} [kg N/ha]	Ertrag FM [dt/ha]	Trockensubstanzgehalt [%]	Ertrag TM [dt/ha]
1	92	60	98 (BG)	22	182	25,7	47
4	24	115	103 (BG)	35	401	25,4	102
5	7	130	114 (BG)	15	339	27,9	95
6	13	125	110 (BG)	39	402	35,9	104
9	12	120	79 (BG)	11	226	31,4	63
11	45	85	161 (BG)	42	265	24,0	64
12	20	100	161 (BG)	11	230	24,0	55
18	21	105	168 (BG)	25	275	26,3	72
23	18	110	178 (BG)	10	295	26,9	79
19	65	115	99 (MI)	144	140	31,0	43
20	41	100	83 (MI)	23	Notbeerntung		
21	55	80	83 (MI)	130	Notbeerntung		
24	40	120	120 (MI)	11	395	27,1	107
25	27	130	130 (MI)	25	400	27,9	112
26	17	140	140 (MI)	11	395	27,8	110
28	49	95	128 (35 MI + 93 BG)	16	290	29,2	85
29	50	85	118 (25 MI + 93 BG)	31	260	28,8	75
33	17	115	69 (BG)	8	235	25,5	60
34	20	115	69 (BG)	26	294	24,3	71
39	46	90	92 (MI)	9	311	31,4	97
40	44	95	168 (76 MI + 92 BG)	20	240	28,8	69
41	28	110	168 (76 MI + 92 BG)	16	240	23,9	57
42	32	105	168 (76 MI + 92 BG)	22	240	30,3	73
43	31	130	161 (BG)	11	507	26,5	134
46	4	135	142 (MI)	3	267	28,3	76
					4 Pfl./m ²	32,1	
					2 Pfl./m ²	31,3	
47	34	80	0	18	336	26,6	89
51	53	85	79 (BG)	19	247	26,7	66
52	13	120	110 (BG)	16	320	26,6	85
53	24	110	105 (BG)	16	320	28,0	90
54	103	80	100 (BG)	9	350	30,2	106
55	128	60	100 (BG)	10	350	28,8	104
					Chrestensen	26,7	
					Gerstberger	31,8	
62	23	110	74 (MI)	14	341	24,2	83
69	12	125	108 (60 MI + 48 SG)	14	412	24,2	100
70	44	100	95 (MI)	28	231	32,2	74
78	22	125	95 (BG)	7	342	28,2	96
80	38	90	139 (BG)	36	588	24,5	144
82	12	105	139 (BG)	25	559	27,0	151
83	21	105	139 (BG)	26	589	27,7	163
88	39	110	182 (BG)	12	350	27,1	95
89	29	105	182 (BG)	11	285	28,2	80
90	58	90	128 (MI)	26	300	28,5	86
92	14	130	126 (78 MI + 48 RG)	10	221	30,3	67
93	27	135	126 (78 MI + 48 RG)	10	356	29,2	104
95	23	110	126 (BG)	6	Notbeerntung		

Nummer im Projekt	N _{min} Frühj. [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	ausgebrachte Düngermenge [kg N/ha]	Restnitrat _{Herbst} [kg N/ha]	Ertrag FM [dt/ha]	Trockensubstanzgehalt [%]	Ertrag TM [dt/ha]
117	125	40	155 (100MI + 55 BG)	64	70	28,3	20
145	117	50	155 (100MI + 55 BG)	92	35	27,2	10
3	30	115	148 (MI)	24	109	27,4	30
44	34	100	128 (RG)	17	84	24,0	20
63	57	90	242 (RG)	75	Notbeerntung		
73	42	105	156 (MI)	44	174	19,8	34
74	50	95	140 (MI)	12	145	23,1	33
75	34	105	103 (45 MI + 58 RG)	20	135	23,4	32
100	60	100	135 (MI)	19	130	27,7	36
104	48	120	30 (MI)	20	83	35,5	30
105	44	125	30 (MI)	15	114	36,9	42
106	43	105	140 (MI)	40	210	23,8	50
107	73	90	140 (MI)	27	183	26,0	48
108	36	100	79 (BG)	101	Notbeerntung		
120	97	60	70 (MI)	14	149	30,7	46
121	212	0	0,00	77	130	40,0	52
122	44	100	98 (MI)	15	Notbeerntung		
123	56	100	98 (MI)	28	Notbeerntung		
134	34	120	98 (MI)	33	Notbeerntung		
127	57	85	60 (MI)	19	50	31,2	16
137	48	130	152 (BG)	91	154	31,1	48
138	83	85	155 (BG)	19	Notbeerntung		
142	54	90	200 (BG)	33	182	22,4	41
143	76	85	66 (MI)	39	134	29,6	40
144	107	75	75 (MI)	63	200	43,4	87

Legende:

BG	Biogas-Gärssubstrat
SG	Schweinegülle
RG	Rindergülle
MI	Mineralisch

Anlage 6: N_{min} Frühjahr, Unkrautbesatz, chemischer und mechanischer Pflanzenschutz, Restnitrat_{Herbst}, Ertrag Frisch-/Trockenmasse und Trockensubstanzgehalt

Nummer im Projekt	N _{min} Frühj. [kg N/ha]	Unkrautbesatz	PSM-Anwendung	mech. Unkrautbekämpfung	Restnitrat _{Herbst} [kg N/ha]	Ertrag FM [dt/ha]	Trockensubstanzgehalt [%]	Ertrag TM [dt/ha]
1	92	++	-	-	22	182	25,7	47
4	24	+	-	x	35	401	25,4	102
5	7	+	-	x	15	339	27,9	95
6	13	+	-	x	39	402	35,9	104
9	12	++	-	x	11	226	31,4	63
11	45	+	-	x	42	265	24,0	64
12	20	+	-	x	11	230	24,0	55
18	21	++	-	x	25	275	26,3	72
23	18	+	-	x	10	295	26,9	79
19	65	+	x	-	144	140	31,0	43
20	41	+++	x	x	23	Notbeerntung		
21	55	+++	x	x	130	Notbeerntung		
24	40	+	-	-	11	395	27,1	107
25	27	+	-	-	25	400	27,9	112
26	17	+	-	-	11	395	27,8	110
28	49	+	-	x	16	290	29,2	85
29	50	+	-	x	31	260	28,8	75
33	17	++	-	x	8	235	25,5	60
34	20	++	-	x	26	294	24,3	71
39	46	+	-	-	9	311	31,4	97
40	44	++	-	x	20	240	28,8	69
41	28	++	-	x	16	240	23,9	57
42	32	++	-	x	22	240	30,3	73
43	31	+	-	-	11	507	26,5	134
46	4	++	-	x	3	267	28,3	76
						4 Pfl./m ²	32,1	
						2 Pfl./m ²	31,3	
47	34	+++	-	x	18	336	26,6	89
51	53	+	-	x	19	247	26,7	66
52	13	+	-	x	16	320	26,6	85
53	24	+	-	x	16	320	28,0	90
54	103	++	-	-	9	350	30,2	106
55	128	+	-	-	10	350	28,8	104
						Chrestensen	26,7	
						Gerstberger	31,8	
62	23	++	-	-	14	341	24,2	83
69	12	+	-	x	14	412	24,2	100
70	44	++	-	x	28	231	32,2	74
78	22	+	-	x	7	342	28,2	96
80	38	++	-	x	36	588	24,5	144
82	12	+	-	x	25	559	27,0	151
83	21	+	-	x	26	589	27,7	163
88	39	++	x	x	12	350	27,1	95
89	29	+++	x	x	11	285	28,2	80
90	58	++	-	x	26	300	28,5	86
92	14	+	-	x	10	221	30,3	67
93	27	++	-	x	10	356	29,2	104
95	23	+++	-	x	6	Notbeerntung		

Nummer im Projekt	N _{min} Frühj. [kg N/ha]	Unkrautbesatz	PSM-Anwendung	mech. Unkrautbekämpfung	Restnitrat _{Herbst} [kg N/ha]	Ertrag FM [dt/ha]	Trockensubstanzgehalt [%]	Ertrag TM [dt/ha]
117	125	+++	x	x, [x]	64	70	28,3	20
145	117	+++	x	x, [x]	92	35	27,2	10
3	30	+++	x	x	24	109	27,4	30
44	34	++	-	x	17	84	24,0	20
63	57	+++	-	x	75	Notbeerntung		
73	42	++	x	[x]	44	174	19,8	34
74	50	+++	x	[x]	12	145	23,1	33
75	34	++	x	[x]	20	135	23,4	32
100	60	++	-	-	19	130	27,7	36
104	48	++	x	-	20	83	35,5	30
105	44	++	x	-	15	114	36,9	42
106	43	+	-	-	40	210	23,8	50
107	73	+	-	-	27	183	26,0	48
108	36	+++	x	-	101	Notbeerntung		
120	97	++	x	x	14	149	30,7	46
121	212	+++	-	-	77	130	40,0	52
122	44	+++	x	(x)	15	Notbeerntung		
123	56	+++	x	(x)	28	Notbeerntung		
134	34	+++	x	(x)	33	Notbeerntung		
127	57	++	x	x	19	50	31,2	16
137	48	++	x	[x]	91	154	31,1	48
138	83	+++	-	Fräse, [x], (x)	19	Notbeerntung		
142	54	++	x	x	33	182	22,4	41
143	76	++	x	x, [x]	39	134	29,6	40
144	107	++	x	-	63	200	43,4	87

Legende:

Unkrautbesatz

+ gering; ++ mittel; +++ stark

mechanische Unkrautbekämpfung

x Hackgerät; [x] Handhacke, Freischneider; (x) Hacke nach Notbeerntung

Anlage 7: Bonitur Mai 2019 / Anlageflächen 2017: kommentierte Fotodokumentation,
tabellarische Zusammenfassung

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken -Bonitur

Becherpflanze 2019

Flächen Anlagejahr 2017

Die im Jahr 2017 angelegten Silphie-Flächen wurden am 17./22./31. Mai 2019 hinsichtlich Wuchshöhe und –breite, Gleichmäßigkeit des Bestandes und Unkrautvorkommen bonitiert.

Auf Grund dieser Kriterien wurde folgende, grobe Einteilung der bonitieren Flächen vorgenommen:

Sehr gute Flächen:

- Nr.5
- Nr.6
- Nr.24
- Nr.25
- Nr.26
- Nr.28
- Nr.3
- Nr.41
- Nr.46
- Nr.62
- Nr.69
- Nr.55

Gute Flächen:

- Nr.4
- Nr.9
- Nr.11
- Nr.12
- Nr.23
- Nr.29
- Nr.34 (Teilfläche)
- Nr.40/42
- Nr.43
- Nr.51
- Nr.52
- Nr.53
- Nr.54
- Nr.70
- Nr.78 (nicht bonitiert)
- Nr.81
- Nr.88

- Nr.82
- Nr.83
- Nr.90 r
- Nr.92
- Nr.93

Mittelmäßige/schlechte Flächen:

- Nr.1
- Nr.18
- Nr.33
- Nr.34 (Teilfläche)
- Nr.47
- Nr.89
- Nr.95

Auflistung der Einzelflächen 2017:

Nr. 1 (22.05.2019)

rel. schöner und homogener Bestand, jedoch verhältnismäßig schwach; generell schlanker Stängel;
keine mechanische Unkrautbekämpfung



Nr. 4 (31.05.2019)

Sehr schöner, guter und relativ homogener Bestand; Vorgewende etwas schwächer; viel Kamille;
mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke



Nr. 5 (31.05.2019)

TOP-Bestand: sehr schön und einheitlich; an Vorgewenden etwas schwächer; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke



Nr. 6 (31.05.2019)

TOP-Bestand: schön, kräftig und rel. einheitlich; Fehlstellen aus 2018 verwachsen

Fehlstelle Einfahrt 2018:



Fehlstelle Einfahrt 2019 verwachsen:





Nr. 9 (22.05.2019)

Guter, einheitlicher Bestand; in Vergleich zu benachbarten Flächen von Ziegler (52) niedriger und nicht so weit entwickelt; an Weg entlang 2018 mit Scheibenegge gearbeitet; gut verwachsen; mechanische Unkrautbekämpfung: sehr früh flache Kreiselegge

Bearbeitung an Weg entlang 2018 (03.05.2018):



Weg entlang 2019:





Nr. 11 (22.05.2019)

Guter Bestand; relativ einheitlich und deutliche Fahrspuren/Fehlstellen aus 2018 fast verwachsen;
Mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke

Fahrspuren 2018 (03.05.2018)



Vorgewende Wald 2018 (03.05.2018):



Bestand 2019 (22.05.2019)



Vorgewende Wald 2019 (22.05.2019)



Nr. 12 (22.05.2019)

Insgesamt sehr schöner und einheitlicher Bestand; teils noch Fahrspuren zu erkennen; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke (teils Silphie-Reihen „gehackt“)



Nr. 18 (22.05.2019)

mittelmäßiger Bestand; stellenweise deutlich gedrücktes Wachstum; teils nur dünne Stängel



Nr. 23 (31.05.2019)

Schöner und guter Bestand; relativ homogen; Kamille, Kornblume flächendeckend unterständig in Bestand; mechanische Unkrautbekämpfung: eigenes Hackgerät



Nr. 24 (31.05.2019)

TOP-Bestand: sehr schöner und gleichmäßig; keine mechanische und chemische Unkrautbekämpfung!!!



Nr. 25 (31.05.2019)

TOP-Bestand: sehr schöner und gleichmäßig; keine mechanische und chemische Unkrautbekämpfung!!!



Nr. 26 (31.05.2019)

TOP-Bestand: sehr schöner und gleichmäßig; keine mechanische und chemische Unkrautbekämpfung!!!



Nr. 28 (22.05.2019)

Sehr schöner, einheitlicher Bestand; keine Fehlstellen; Mechanische Unkrautbekämpfung: Rollhacke



Nr. 29 (22.05.2019)

Schöner und guter Bestand; im Vgl. zu 28 nicht ganz so gleichmäßig dafür höher; teils Kamillenester;
mechanische Unkrautbekämpfung: Rollhacke



Nr. 33 (22.05.2019)

Heterogener Bestand; teils Unkrautnester, ca. 1/3 der Fläche stark verunkrautet; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke (nicht immer Reihen exakt getroffen).



Nr. 34 (22.05.2019)

Kleinere Fläche rechts des Weges: Bestand sehr heterogen; teils sehr lückig (Mitte gut; Seiten schlechter); Vorgewende flächig Kamille; Kuppe mehr oder weniger Totalausfall; hinten am Wald relativ gut; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke



Größere Fläche links des Weges:

Wesentlich besser als andere Fläche; relativ gleichmäßig; mechanische Unkrautbekämpfung:
Federzinkenhacke



Nr. 39 (22.05.2019)

TOP-Bestand: sehr sauber, schön und gleichmäßig, keine mechanische bzw. chemische Unkrautbekämpfung!!!



Nr. 40/42 (31.05.2019)

Guter, schöner Bestand; bzgl. Wuchshöhe jedoch nicht homogen; Vorgewende an Straße: starker Kamilledruck und noch Verdichtung von Maisernte 2017, dadurch Silphie schwächer; Flächendeckend Kamille, mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke



Nr. 41 (31.05.2019) Reinsaat

Bestand sehr schön und +/- einheitlich; Vorgewende etwas lückig durch Überfahrt und Wuchshöhe ungleichmäßig; Reinsaat-Streifen in Mitte (Anlage 2018) ebenfalls gut entwickelt; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke





Reinsaat-Streifen in Feldmitte (Anlagejahr 2018):



Nr. 43 (31.05.2019) (ohne Versuchsflächen TFZ)

Gute Bestandes-Entwicklung im Vergleich zu 2018; schöner, guter Bestand; relativ gleichmäßige Wuchshöhe, Vorgewende etwas schwächer (Gräser-Problem); richtig kräftige Einzelpflanzen





Nr. 46 (22.05.2019) (Pflanzung)

Insgesamt sehr schöner, einheitlicher Bestand; mechanische Unkrautbekämpfung: Hackgerät (oberste 4 Reihen an Straße nicht)



Nr. 47 (31.05.2019)

Bestand sehr inhomogen: hinterer und hängiger Teil an Straße gut und relativ einheitlich; ebener Teil sehr heterogen, Vorgewende ebener Teil schlecht bzw. sehr kümmerlich; 2018 Kamille-Problemfläche, 2019 v.a. Weidelgras-Problem; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke





Nr. 51 (22.05.2019)

Eigentlich recht schöner, relativ dichter und gleichmäßiger Bestand (75% der Fläche); im hinteren Teil teils Kamille-Problem; dort Silphie kleiner: mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke



Hinterer Teil mit Kamille:



Nr. 52 (03.05.2018)

Schöner und guter Bestand; starke Verunkrautung 2018; Vorgewende gut erholt; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke

Vorgewende 03.05.2018:



Vorgewende 22.05.2019:





Nr. 53 (03.05.2018)

Schöner Bestand; starke Verunkrautung 2018; Ausfahrt relativ gut erholt; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke

Untere Ausfahrt 03.05.2018:



Untere Ausfahrt 22.05.2019:





Nr. 54 (31.05.2019)(Pflanzung)

Super Bestandes-Entwicklung, in Vergleich zu 2018; im unteren Teil flächig Kamille; sehr schöne, kräftige Pflanzen; viele neu gekeimte, kleine Silphiepflanzen aus Ausfallsamen von Ernte 2018; keine mechanische oder chemische Unkrautbekämpfung

Vorgewende 2018:



Vorgewende 2019:





Nr. 55 (31.05.2019) (Pflanzung)

Sehr schöner Bestand; Chrestensen im unteren, Gerstberger im oberen Teil; Chrestensen größer als Gerstberger; viele neu gekeimte, kleine Silphiepflanzen aus Ausfallsamen von Ernte 2018; keine mechanische oder chemische Unkrautbekämpfung

Chrestensen:



Gerstberger:



Neu gekeimte Silphie-Pflanzen:



Nr. 62 (22.05.2019)

Sehr schöner, kräftiger, rel. homogener Bestand; flächendeckend Kamille; keine mechanische und chemische Unkrautbekämpfung!!!



Nr. 69 (22.05.2019)

TOP-Bestand: schöner, kräftiger Bestand; besser als Güldner 93 nebenan; letztjährige Kamille-Problemfläche (> 100 Stunden Handarbeit); mechanische Unkrautbekämpfung: Rollhacke



Nr. 70 (31.05.2019)

Bestand relativ schön; heterogene Wuchshöhe; starke Verunkrautung durch Luzerne, Kamille und Klettenlabkraut auf 75% der Fläche; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke



Nr. 78

Keine Bonitur; fehlende Zufahrtmöglichkeit durch Straßensperrung über längeren Zeitraum

Nr. 81 (31.05.2019)

Guter Bestand; relativ homogen; Vorgewenden Silphie etwas schwächer; teils starker Kamille-Besatz;
mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke (teils Silphie-Reihen gehackt)





Nr. 82 (17.05.2019) (Hangfläche)

Sehr schöner, gleichmäßiger Bestand; Waldrand etwas schwächer; schwächere Stellen in Bestand durch starken Weidelgrasbesatz; Mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke (danach sah Fläche schlecht aus).

Nach dem Hacken (04.05.2019):



Bei Bonitur (17.05.2019):







Nr. 83 (17.05.2019)

Letztjährige Kamille-Fläche; Bestand im Vergleich zu 2018 sehr gut. schwächere Stellen in Bestand durch starken Weidelgrasbesatz; Mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke

Bestand 04.05.2018:



Bestand 2019:





Nr. 88 (22.05.2019)

Größtenteils schöner, kräftiger Bestand; an Waldrand etwas gedrückt; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke (sehr spät, Fahrspuren noch sichtbar)



Nr. 89 (22.05.2019)

heterogener Bestand: teils schön, teils schwach; ungleichmäßig in Wuchshöhe, teils starkes Kamille-Problem; mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke (sehr spät)



Nr. 90 (17.05.2019)

Bestand insgesamt sehr gut; unteres Vorgewende schwächer und teils Fehlstellen; wahrscheinlich noch Auswirkung der Verdichtung von Maisernte 2017. Mechanische Unkrautbekämpfung: Federzinkenhacke



Nr. 92 (22.05.2019)

Im Vergleich zu 2018 guter und schöner Bestand (damals Problem-/Unkrautfläche); teils noch Kamille-Problem; mechanische Unkrautbekämpfung: Rollhacke



Nr. 93 (22.05.2019)

Schöner, einheitlicher und kräftiger Bestand; Vorgewende und entlang Feldweg Silphie etwas schwächer; mechanische Unkrautbekämpfung: Rollhacke



Nr. 95 (22.05.2019)

Einheitlicher, vergleichsweise schwacher Bestand; Kamille- und Gräserproblem; wahrscheinlich keine mechanische Unkrautbekämpfung!!!



Sonstiges/Besonderheiten:

Nr. 83: Neuaustrieb der Silphie nach Hacken:

Auf Grund des starken Weidelgrasbesatzes konnte das optisch gesteuerte Hackgerät die Silphiereihen teilweise nicht exakt erkennen und es wurden mehrere Pflanzen „abgehackt“. Die Silphie trieb jedoch relativ schnell und vital wieder aus:

nach dem Hacken (09.04.2019):



bei Bonitur (17.05.2019):





Nr. 80: Neuaustrieb der Silphie nach Hacken:

Bei Bonitur (31.05.2019):



Demonstrationsprojekt Becherpflanze - Bonitur 2019

Anlagejahr 2017

Projekt-Nr.	Datum Bonitur	Bestand				Unkraut	mechanische Unkrautbekämpfung	Bemerkungen
		Höhe [cm]	Breite [cm]	BBCH-Stadium	Erscheinungsbild			
1	22.5.19	50 - 65	55 - 60	33 - 34	rel. Gut, rel. Homogen	Qu, Löw, Kl,	nein	eine Qu Fläche, keine Ka, Stängel dünn
4	31.5.19	70 - 90	50 - 65	34 - 35	schön, homogen	Ka	Feder	Vorgewende etwas schwächer
5	31.5.19	95	70	35	top, homogen, fast Rs	Hi, Ka,	Feder	Hochsitz Donau-Silphie
6	31.5.19	95 - 100	70	35	top, rel homogen, fast Rs	Grä	Feder	
9	22.5.19	65	60	34	gut, homogen	Qu, Ko, Ka	gekreiselt	im Vgl zu Nr. 52 nicht so weit, große Unkrautnester nicht zu sehen (vgl. Vorjahr)
11	22.5.19	60 - 75	60	34 - 35	gut, rel. Homogen, fast Rs	Qu, Grä	Hacke	Keine großen Fehlstellen, im Vorgewende platt und Fahrspuren
12	22.5.19	65 - 75	70	34	top, homogen	Qu, Ka	-	im Vorgewende Fehlfäche, Sil. Kommt wieder gedrückt, tw Fahrspuren erkennbar
18	22.5.19	65 - 80	60 - 70	34 - 35	gut, rel. Homogen, fast Rs	Ka, Kl, Hi	Feder	Vorgewende und manche Stellen Wachstum deutlich gedrückt, manchmal Unkrautnester
23	31.5.19	90	70	34 - 35	schön, rel homogen, fast Rs	Ka, Ko, Hi, Qu	Hacke	Unkräuter unterständig, aber rel flächendeckend
24	31.5.19	80 - 100	70	34 - 35	top, rel homogen, Rs	Grä	nein	Top Bestand, nicht gehackt
25	31.5.19	80 - 100	70	34 - 35	top, rel homogen, Rs	Grä	nein	Top Bestand, nicht gehackt
26	31.5.19	85 - 90	70 - 80	34 - 35	top, rel homogen, Rs	Grä	nein	Top Bestand, nicht gehackt
28	22.5.19	55 - 70	55 - 60	33 - 34	sehr homogen, fast Rs	-	Rollhacke	keine Fehlstellen, nicht so hoch wie Nr. 39
29	22.5.19	65 - 80	60 - 75	34	schön, etwas heterogen, fast Rs	Ka	Rollhacke	tw. Ka.nester
33	22.5.19	30 - 70	30 - 60	33 - 34	heterogen	Ko, Ka, Qu, Fr	Hacke	Teilw. Unkrautnester, ca. 1/3 der Fläche stark verunkrautet, beim Hacken nicht immer Reihen getroffen
34	22.5.19	60 - 65	60 - 65	33 - 34	heterogen, Fl2 Rs	Ka, St, Hi		Fläche 1 heterogen, großflächig Trockenstellen und gute Stellen, Fläche 2 homogener, gut
39	22.5.19	80	60	35	top, homogen, fast Rs	Ka, Kl, Hi, Ko, Sto, Sch	nein	TOP-Bestand, gelegentlich Unkrautnester kein Problem
40	31.5.19	50 - 95	50 - 70	34 - 35	schön, nicht ganz homogen	Ka	Feder	bes im Vorgewende starker Ka Druck, kein Rs bis fast Rs
41	31.5.19	70 - 100	60 - 70	34 - 35	schön, rel homogen, fast Rs	Ka, Hi, Di	Feder	dicke Stängel, Wuchshöhen unterschiedlich, Neuansaat 2018 gut entwickelt mit Hi, Di
42	31.5.19	50 - 95	50 - 70	34 - 35	schön, nicht ganz homogen	Ka	Feder	bes im Vorgewende starker Ka Druck, kein Rs bis fast Rs
43	31.5.19	85 - 90	70 - 80	35	schön, rel homogen, Rs	Weidelgr		Vorgewende etwas schwächer, Weidelgras, Drillsaat breitere Pflanzen
46	22.5.19	60	50	33	sehr gut, homogen, fast Rs	Ka, Hi, Qu	Hacke	4 Reihen an Straße nicht gehackt, tw. Schöne dicke Stängel
47	31.5.19	50 - 100	50 - 90	32 - 35	mäßig, heterogen, fast Rs	Weidelgr	Feder	Vorgewende schlecht, große Fehlstellen, hinten gut und schön, tw. dicke Stängel
51	22.5.19	50 - 75	55 - 70		gut, 75% homogen	Ka	Hacke	tw. Ka.nester, dort Sil. gedrückt, insg. Ka. kein Problem
52	22.5.19	60 - 80	60	34	schön, fast Rs	Ka, Grä	Hacke	schön (Vorgeschichte: starke Verunkrautung), tw. kleine Fehlstellen, sehr gut gemacht
53	22.5.19	55 - 80	60 - 65	-	schön, rel. Homogen, fast Rs	Ka		schön (Vorgeschichte: starke Verunkrautung), Vorgewende wieder gekommen, etwas gedrückt im Vgl.
54	31.5.19	85 - 110	70 - 80	34 - 35	top	Ka	nein	Chresensen top, hinterer Teil Ka flächig; Gerstberger schwächer

Abkürzungen:

Unkraut : Qu: Quecke; Ka: Kamille, Kl: Klette, Di: Disteln, Hi: Hirtentäschel, Ko: Kornblume

mechanische Unkrautbekämpfung : Feder: Federzinkenhacke, Roll: Rollhacke, eigen

Erscheinungsbild : Rs: Reihenschluss

Demonstrationsprojekt Becherpflanze - Bonitur 2019

Anlagejahr 2017

Projekt-Nr.	Datum Bonitur	Bestand				Unkraut	mechanische Unkrautbekämpfung	Bemerkungen
		Höhe [cm]	Breite [cm]	BBCH-Stadium	Erscheinungsbild			
55	31.5.19	80 - 110	60 - 80	33 - 35	super, rel homogen, fast Rs	Di, Ka	nein	
62	22.5.19	60 - 70	65		sehr gut, homogen	Ka	nein	Flächendeckend Ka, Ka Nester, Vollgasdüngung?
69	22.5.19	70 - 80	70		top, fast Rs	Ka, Di		besser als Güldner nebenan, Ka tw zwischen Reihen, wird trotzdem super
70	31.5.19	70 - 100	50 - 70	34 - 35	mäßig, heterogen	Ka, Lu, Kl,	Feder	Unkraut-Problem-Fläche
78								Anfahrt nicht möglich
80	31.5.19	85	60	34 - 35	gut, rel homogen, fast Rs	Ka	Hacke	Vorgewende etwas schwächer, flächig Ka aber kein Problem
82	17.5.19	50	65	35	gut, homogen, fast Rs	Qu, Ka	Feder	Waldrand und bei starkem Queckenbesatz etwas schwächer
83	17.5.19	50 - 70	50 - 70	34 - 36	gut, homogen, fast Rs	Qu, Ka	Feder	letztjährige Kamillefläche, teils Silphie gehackt, sehr gut in Vgl. zu 2018
88	22.5.19	55 - 70	60		sehr schön, fast Rs	Ka, Grä	Feder	Waldrand gedrückt, Grä, hinten ggf Ka, Ka kein großes Problem
89	22.5.19	50 - 60	50		vital, heterogen, fast Rs	Ka, Grä	Feder	Starkes Ka Problem, dort Sil. Gedrückt
90	17.5.19	30 - 50	40 - 55	32 - 35	sehr gut, homogen, fast Rs	Qu, Ka, Kl	Feder	unteres Vorgewende schwächer, dort teils Fehlstellen
92	22.5.19	55 - 60	50 - 60		gut	Ka	Rollhacke	Ka stark im Vorgewende, kein guter Hackerfolg
93	22.5.19	60 - 70	60	34	rel. schön	Ka	Rollhacke	Vorgewende etwas schwächer, tw. Ka Nester
95	22.5.19	50	50	33	schwach, homogen, kein Rs	Ka, Grä	wahrsch. nicht	Ka und Grä Problem

Abkürzungen:

Unkraut : Qu: Quecke; Ka: Kamille, Kl: Klette, Di: Disteln, Hi: Hirtentäschel, Ko: Kornblume

mechanische Unkrautbekämpfung : Feder: Federzinkenhacke, Roll: Rollhacke, eigen

Erscheinungsbild : Rs: Reihenschluss

Anlage 8: Flächenbegehung August 2019: tabellarische Zusammenfassung

Demonstrationsprojekt Becherpflanze - Flächenbegehung August 2019

Anlagejahr 2017

Projekt-Nr.	Datum Bonitur	Bestand			Unkraut	mechanische Unkraut-bekämpfung	Bemerkungen
		Höhe [cm]	Breite [cm]	Erscheinungsbild			
1	29.8.19						
4	29.8.19				-	Hacke	abgeerntet
5	29.8.19				-	Hacke	abgeerntet
6	29.8.19				-	Hacke	abgeerntet
9	29.8.19	180 - 200				Kreisel	Kein Reihenschluss, schwach in Vorwende, dünne Stängel
11	29.8.19	160 - 180				Hacke	Späte Blüte, dicke Stängel, gestaucht in Längenwachstum, Mais 2 m
12	29.8.19	120 - 220				Hacke	Späte Blüte, dicke Stängel, gestaucht in Längenwachstum, Mais 2 m
18	29.8.19	200 - 250	schlank	sauber, dünn	-	Hacke	heterogene Wuchshöhe
23	29.8.19					Hacke	abgeerntet
24							
25							
26							
28							
29							
33	29.8.19	180 - 220		sehr heterogen		Hacke	sehr heterogen aber geschlossen, Mais 180 cm
34	29.8.19	180 - 200		schwächer		Hacke	sehr heterogen aber geschlossen, Mais 180 cm, Silphie rechts 180 cm, links 200+ cm
39	29.8.19	160 - 240		homogen, dicht		-	Reihenschluss, dicke Stängel, Hitzeschäden, teils geschwächtes Wachstum, sehr reif
40	29.8.19	200 - 250		homogen, sehr dicht		Hacke	dicke Stängel, fortgeschrittene Blüte, auf Knock Wachstumsdepression
41	29.8.19	200 - 250		homogen, sehr dicht		Hacke	dicke Stängel, fortgeschrittene Blüte, auf Knock Wachstumsdepression
42	29.8.19	200				Hacke	Blüte vergleichbar mit Nr. 40, sauber
43							
46	29.8.19	160 - 200				Hacke	oben 160cm unten 200cm, oben kein Reihenschluss, späte Blüte oben, unten tw. Samenreife
47	29.8.19					Hacke	abgeerntet, FU 2020
51							
52	29.8.19	200		heterogen, gut		Hacke	dünne Stängel
53	29.8.19	200 - 240		super, sehr dicht		Hacke	
54							
55							
62							
69							
70	29.8.19	200 - 250		sehr dicht		Hacke	reif, bei Steinknock Depression
78							
80	29.8.19	180			Ka, Grä	Hacke	dünne Stängel, oben schwach, nach unten besser (Wald), FU?, Unten Waldrand >3m!!!
82	29.8.19	200 - 270		sehr dicht		Hacke	Wildschweine, Hirse 3m
83	29.8.19	200 - 230		sehr dicht		Hacke	
88							
89							
90	29.8.19	200 - 240				Hacke	Vorgewende 1m ohne Blüte
92							
93							
95							

 keine Flächenbegehung

Demonstrationsprojekt Becherpflanze - Flächenbegehung August 2019

Anlagejahr 2018

Projekt-Nr.	Datum Bonitur	Bestand			Unkraut	mechanische Unkrautbekämpfung	Bemerkungen
		Höhe [cm]	Breite [cm]	Erscheinungsbild			
20	29.8.19	max 100			Ka, Grä	Hacke	Notbeerntung gut, Neuaustrieb, wie 20, nur besser
21	29.8.19					Hacke	
117	29.8.19	120 - 140			Grä FU	Hacke	licht, sauber
145	29.8.19	140 - 180				Hacke	einige kleine in Lücken
3							
44	29.8.19					Hacke	abgeerntet, bereits Neuaustrieb, flächendeckend starke Verunkrautung
63	29.8.19					Hacke	FU Disteln, Restbestand 1,30 m, Trockenrisse, gerollte Blätter
73							
74							
75	29.8.19					manuell	abgeerntet, guter Neuaustrieb, Ertrag ca 15t
100	29.8.19						
106							
107							
108	29.8.19	max 40	40	heterogen	gut, FU		Notbeerntung, Vorweende erneut gemäht, Knöterich +++
120							
122	29.8.19	max 100			Di, Ka	Hacke	Blühend, vital, unterer Teil flächig Blüte, oben lückig, Neuaustrieb bis 1m
123	29.8.19	max 100				Hacke	
134	29.8.19					Hacke	
127							
138							
142	29.8.19	180 - 250		heterogen		Hacke	
143							

Demonstrationsprojekt Becherpflanze - Flächenbegehung August 2019

Neuanlage 2019

Projekt-Nr.	Datum Bonitur	Bestand			Unkraut	mechanische Unkrautbekämpfung	Bemerkungen
		Höhe [cm]	Breite [cm]	Erscheinungsbild			
19	29.8.19	30 - 40	10		Lu		Mais 2m, Luzerne, Topinambur
104							
105							
121							
137	29.8.19	5 - 25		heterogen, flächig	Ka		Mais 1 - 2 m
143	29.8.19	30 - 60			Winde		Mais 2,2 - 2,5 m
144	29.8.19	25 - 40				Mais 2,2 m, Winde	
	29.8.19	30 - 60					Einzelpflanzen kaum Längenwachstum, lückig

 keine Flächenbegehung

Anlage 9: Datenblätter der einzelnen Versuchsfelder

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 1

Flächendaten	
Nummer im Projekt	1
Gemarkung, Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,95
Vorfrucht	2014: Klee gras; 2015: Klee gras; 2016: Klee gras
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen
Vergütung Silphie 2018/2019: 24€/t

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	38	120

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	1_17x	16 (C)	15 (D)	7,4 (D)	101	39	69	-	69	223	12.10.	430	27,1	117
2018	1_18x	-	-	-	105	55	98	98	-	64	18.08.	150	32,2	48
2019	1_19x	15 (C)	13 (C)	7,5 (D)	92	60	98	98	-	22	17.09.	182	25,7	47
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.10.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Ka, Kl	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1			
2019	14,3	373,9	Gräser	++	
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Kl Klette
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 4

Flächendaten	
Nummer im Projekt	4
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,67
Vorfrucht	2014: Mais; 2015: Wintergerste; 2016: Wintergerste
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Wildmischung
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen
Ernte 2017: gerade befahrbar, Pflanzenschäden zu befürchten

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	44	142

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	2_17x	8 (B)	10 (C)	6,2 (C)	50	110	150	150		23	24.09.	227	33,8	77
2018	2_18x				31	100	78		78	37	14.08.	225	28,0	63
2019	2_19x	8 (B)	14 (C)	6,1 (B)	24	115	103	103	-	35	28.08.	401	25,4	102
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	498,6	Ka	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	234,5	Ka	++	St.Aq. 2,5l, Sp. 1,25l
2019	14,3	309,7	Ka	+	Federzinkenhacke, Striegeln
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua: Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken - Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 5

Flächendaten	
Nummer im Projekt	5
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,24
Vorfrucht	2014: Klee gras; 2015: Klee gras; 2016: Klee gras
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	39	75

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngerempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	3_17x	13 (C)	11 (C)	5,6 (B)	42	98	150	150		18	24.09.	170	31,7	54
2018	3_18x				12	115	78		78	27	14.08.	209	37,9	79
2019	3_19x	12 (C)	7 (B)	5,4	7	130	114	114	-	15	28.08.	339	27,9	95
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	498,6	Ka	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	234,5	Ka	+	St.Aq. 2,4l; Sp. 1,25l
2019	14,3	309,7	Ka	+	Federzinkenhacke, Striegeln
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 6

Flächendaten	
Nummer im Projekt	6
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,85
Vorfrucht	2014: Klee gras; 2015: Klee gras; 2016: Klee gras
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	40	89

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	4_17x	14 (C)	11 (C)	5,8 (B)	78	62	150	150	-	22	24.09.	352	32,8	115
2018	4_18x	-	-	-	28	110	78	-	78	27	14.08.	218	33,4	73
2019	4_19x	11 (C)	10 (C)	5,8 (B)	13	125	110	110	-	39	28.08.	402	25,9	104
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	498,6	Ka	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	234,5			St.Aq. 2,5l; Sp. 1,25l
2019	14,3	309,7			Federzinkenhacke, Striegeln
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 9

Flächendaten	
Nummer im Projekt	9
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	4,35
Vorfrucht	2014: Mais; 2015: Ackergras; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Wintertriticale GPS
Bewirtschaftungsauflage	B26 bis 2019

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
Hinweis PSM Feb. 2018: laut EPH/Geoteam flächig Gülle oder 3,5l/ha Stomp Aqua wg. Kamille/Kornblume mit Sondergenehmigung, 2018/2019: 12 m ³ Gärrest nach Ernte

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	34	86

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	5_17x	25 (D)	18 (C)	5,7 (B)	59	101	81	-	81	18	27.09.	297	33,3	99
2018	5_18x	-	-	-	16	130	131	81	50	23	17.08.	125	37,3	47
2019	5_19x	35 (E)	24 (D)	5,8 (B)	12	120	79	79	-	11	02.09.	226	27,7	63
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	lokal Ka, Ko	++	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1	lokal Ka, Ko	++	St.Aq. 2l; Sp./F.U. 1,4l
2019	14,3	314,5	lokal Ka, Ko	++	flache Kreiselegge
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Ko Kornblume
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum
 F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 11

Flächendaten	
Nummer im Projekt	11
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,56
Vorfrucht	2014: Triticale; 2015: Mais; 2016: W-Weizen
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
200	0	0	0	x	

Bemerkungen
2018: nach Ernte 20m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	44	128

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngerempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	6_17x	14 (C)	26 (D)	5,9 (B)	100	60	140	60	80	26	24.09.	550	20,3	112
2018	6_18x	-	-	-	83	115	161	161	-	130	23.08.	147	29,6	44
2019	6_19x	17 (C)	27 (D)	5,1 (B)	45	85	161	161	-	42	12.09.	265	24	64
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	k.A.		St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1			
2019	14,3	314,5			Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut:

PSM:

+, ++, +++ :

St.Aq. Stomp Aqua

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 12

Flächendaten	
Nummer im Projekt	12
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,7
Vorfrucht	2014: Triticale; 2015: Mais; 2016: W-Weizen
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen
2018: nach Ernte 20m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	36	93

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	7_17x	43 (D)	12 (C)	6,5 (C)	36	124	140	60	80	22	24.09.	550	25,9	142
2018	7_18x	-	-	-	14	90	161	161	-	72	23.08.	130	30,3	39
2019	7_19x	23 (D)	15 (C)	6,0 (B)	20	100	161	161	-	11	12.09.	230	24	55
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	k.A.		St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1			
2019	14,3	314,5			Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut:

PSM:

+, ++, +++ :

St.Aq. Stomp Aqua

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 18

Flächendaten	
Nummer im Projekt	18
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,4
Vorfrucht	2014: Triticale GPS; 2015: Mais; 2016: Triticale GPS
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Mischung Planterra (ZWH 4023)
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
nach Ernte 2018: 20m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	38	90

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	8_17x	14 (C)	10 (C)	6,5 (C)	55	105	198	150	48	14	27.09.	358	32,9	117,78
2018	8_18x	-	-	-	21	110	158	98	60	35	24.08.	142	34,1	48
2019	8_19x	18 (C)	29 (D)	6,8 (D)	21	105	168	168	-	25	02.09.	275	26,3	72
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	kaum		St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1	Ka, Vo	+	St.Aq. 2,25l, Sp. 1,25l, Fo. 2,00 l
2019	14,3	314,5	Ka, Vo, Di, Ri	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Vo Vogelknöterich
Di Distel, Ri, einjährige Rispe
PSM: St.Aq. Stomp Aqua;
Sp. Spectrum; Fo. Focus Ultra
+, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 23

Flächendaten	
Nummer im Projekt	23
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,65
Vorfrucht	2014: Silomais; 2015: Silomais; 2016: W-Gerste
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Greening: Senf, Örettich; Sommerraps
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0	x	

Bemerkungen
2017: Ausschwemmung durch Starkregen im Vorgewende -> Nachsaat aufgegangen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	50	140

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	9_17x	14 (C)	12 (C)	6,0 (B)	29	131	184	73	101	53	23.09.	400	31,3	125
2018	9_18x	-	-	-	41	115	199	147	52	23	11.08.	262	27,3	72
2019	9_19x	16 (C)	15 (C)	6,2 (C)	18	110	178	178	-	10	28.08.	295	26,9	79
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	498,6	Ka, Vo	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	234,5	Ka	+	St.Aq. 2,5l, Sp. 1,25l
2019	14,3	309,7	Gräser	+	Hacken
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Vo Vogelmiere
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua, Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 24

Flächendaten	
Nummer im Projekt	24
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,44
Vorfrucht	2014: Getreide; 2015: Mais; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
Erlös Silphiesubstrat: 2018: 28 €/t; 2019: 25 €/t

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	61	170

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe							Ertrag					
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	10_17x	18 (C)	22 (D)	7,1 (D)	58	102	109		109	35	24.09.	392	31,6	124
2018	10_18x				60	110	110		110	26	30.08.	330	31,1	103
2019	10_19x	5 (B)	9 (B)	7,1 (D)	40	120	120		120	11	14.09.	395	27,1	107
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	479,0	Di	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	260,6	Di	+	
2019	14,3	366,2	Di	+	
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 25

Flächendaten	
Nummer im Projekt	25
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,37
Vorfrucht	2014: Getreide; 2015: Mais; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
Erlös Silphiesubstrat: 2018: 28 €/t; 2019: 25 €/t

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	61	170

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	11_17x	8 (B)	16 (C)	7,4 (D)	45	115	120		120	45	24.09.	379	31,0	117
2018	11_18x				50	115	120		120	29	30.08.	340	29,0	99
2019	11_18x	5 (B)	11 (C)	7,3	27	130	130		130	25	14.09.	400	27,9	112
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	479,7	Di	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	260,6	Di	+	
2019	14,3	366,2	Di	+	
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 26

Flächendaten	
Nummer im Projekt	26
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,84
Vorfrucht	2014: Getreide; 2015: Mais; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
Erlös Silphiesubstrat: 2018: 28 €/t; 2019: 25 €/t

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	57	161

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe							Ertrag					
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	12_17x	9 (B)	13 (C)	7,2 (D)	60	100	104		104	23	24.09.	379	29,1	110
2018	12_18x				29	135	140		140	22	30.08.	330	35,4	117
2019	12_19x	6 (B)	10 (C)	7,2 (D)	17	140	140		140	11	14.09.	395	27,8	110
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	479,7	Di	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	260,6	Di	+	
2019	14,3	366,2	Di	+	
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua
 +, ++, +++: gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 28

Flächendaten	
Nummer im Projekt	28
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,15
Vorfrucht	2014: Mais; 2015: Weizen; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0	x	

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	46	124

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	13_17x	18 (C)	14 (B)	7,2 (D)	87	73	60	-	60	37	25.09.	286	29,8	85
2018	13_18x	-	-	-	56	100	153	93	60	51	17.08.	269	30,3	81
2019	13_19x	19 (C)	21 (C)	7,1 (D)	49	95	128	93	35	16	05.09.	290	29,2	85
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Gä, Vo	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1			
2019	14,3	373,9	Ka		Rollhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Vo Vogelmiere, Gä Gänsefuß, Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 29

Flächendaten	
Nummer im Projekt	29
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,26
Vorfrucht	2014: Weizen; 2015: Mais; 2016: Weizen
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	29	93

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	14_17x	28 (D)	31 (E)	7,3 (D)	96	64	50	-	50	21	25.09.	240	31,6	76
2018	14_18x	-	-	-	66	95	153	93	60	66	15.08.	280	30,5	85
2019	14_19x	36 (E)	37 (E)	7,5 (D)	50	85	118	93	25	31	05.09.	260	28,8	75
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Gä, Vo	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1			
2019	14,3	373,9	Ka		Rollhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Vo Vogelmiere, Gä Gänsefuß
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 33

Flächendaten	
Nummer im Projekt	33
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,1
Vorfrucht	2014: W-Triticale; 2015: Sudangras; 2016: Triticale
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Senf
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
2017 vorzeitige Ernte wegen sehr starker Verunkrautung

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	42	113

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	15_17x	14 (C)	14 (C)	6,0 (B)	35	125	112	112	-	25	04.07.	13,4	34,0	5
2018	15_18x	-	-	-	36	110	129	69	60	15	17.08.	182	34,3	62
2019	15_19x	16 (C)	22 (D)	6,0 (B)	17	115	69	69	-	8	02.09.	235	25,5	60
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	Ka, Fr, Ko	+++	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1	Ka, Ko	++	F. U. 2l
2019	14,3	314,5			Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Ko Kornblume, Fr Franzosenkraut
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++: gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 34

Flächendaten	
Nummer im Projekt	34
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,52
Vorfrucht	2014: W-Triticale; 2015: Sudangras; 2016: Brache/Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Senf
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	24	75

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	16_xxx	19 (C)	11 (C)	5,7 (B)	7	153	132	x(112)	x(20)	28	11.09.	332	30,3	100,6
2018	16_18x	-	-	-	16	115	129	69	60	24	17.08.	177	38,1	67
2019	16_19x	17 (C)	19 (C)	6,5 (C)	20	115	69	69	-	26	02.09.	294	24,3	71
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	versch. Ungräser	+	St.Aq. 3,5l, F.U. 2l
2018	15,1	224,1	Ko, Ka	+	F.U. 2l
2019	14,3	314,5			Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ko Kornblume, Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 39

Flächendaten	
Nummer im Projekt	39
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,4
Vorfrucht	2014: Hafer; 2015: S-Gerste; 2016: W-Gerste
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Senf
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
2017: Maisertrag nicht schlechter, als Mais in der Nachbarschaft

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	44	102

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	17_17x	26 (D)	24 (D)	6,4 (C)	62	98	119	-	119	40	28.09.	400	39,3	157
2018	17_18x	-	-	-	43	110	140	-	140	14	20.08.	204	34,2	70
2019	17_19x	24 (D)	24 (D)	5,9 (B)	46	90	92	-	92	9	22.09.	311	31,4	97
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	517,8	Ausfallgetreide, Ka	+	St.Aq. 4,4l, F.U. 1,5l
2018	15,1	244,5	Disteln	+	mit der Hand entfernt
2019	14,3	332,9	Di, Ka, Qu	+	mit der Hand entfernt
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 40

Flächendaten	
Nummer im Projekt	40
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,24
Vorfrucht	2014: W-Weizen; 2015: W-Gerste; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	W-Weizen GPS
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	75	0	x	

Bemerkungen
2017: Boden bei Aussaat stellenweise zu feucht, Bodenverdichtung, lückiger Aufgang, Unkrautdruck auf Grund schwachen Maiswachstums deutlich vorhanden, starker Wildschweinschaden, schwacher Bestand

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	31	87

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	18_17x	35 (E)	23 (D)	7,3 (D)	47	113	108	-	108	34	19.09.	280	25,9	73
2018	18_18x	-	-	-	44	100	112	72	40	16	15.08.	250	39,3	98
2019	18_19x	47 (E)	28 (D)	7,4 (D)	44	95	167	92	76	20	05.09.	240	28,8	69
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	498,6	Ka, Wk	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	234,5	Ka, Weidelgras	+	F.U. 2l
2019	14,3	309,7	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Wk Windenknöterich
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F. U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 41

Flächendaten	
Nummer im Projekt	41
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,82
Vorfrucht	2014: W-Weizen; 2015: W-Gerste; 2016: Weidelgras
Kultur 2017/Aussaat	Reinsaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0	x	

Bemerkungen
2017: Boden bei Aussaat stellenweise zu feucht, Bodenverdichtung/-verkrustung, lückiger Aufgang, Unkrautdruck(Ka) wegen fehlender Deckfruchtsehr hoch, Entfernung Ka. mit Hand

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	37	104

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	19_17x	18 (C)	19 (C)	7,4 (D)	17	-37	27	-	27	9				
2018	19_18x	-	-	-	4	135	142	72	70	17	15.08.	275	31,4	86
2019	19_19x	26 (D)	22 (D)	7,3 (D)	28	110	168	92	76	16	05.09.	240	23,9	57
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14	498,6	Ka	+++	St.Aq. 3,5l
2018	15,1	234,5	Weidelgras		F.U. 2l
2019	14,3	309,7	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F. U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 42

Flächendaten	
Nummer im Projekt	42
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,6
Vorfrucht	2014: Hafer; 2015: Triticale; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	W-Weizen GPS
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	75	0		x

Bemerkungen
2017: Boden bei Aussaat stellenweise zu feucht, Bodenverdichtung/-verkrustung, lückiger Aufgang, Unkrautdruck wegen schwachen Maiswachstums deutlich vorhanden, am Waldrand Mais Totalausfall, starker Wildschweinschaden, schwacher Bestand

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	36	105

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	20_17x	15 (C)	13 (C)	7,4(D)	30	130	108	-	108	37	19.09.	280	25,9	73
2018	20_18x	-	-	-	37	110	112	72	40	19	15.08.	250	31,7	79
2019	20_19x	17 (C)	13 (B)	7,2 (D)	32	105	168	92	76	22	05.09.	240	30,3	73
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	498,6	Hp, Wk	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	234,5	Kamille, Quecke		F.U. 2,0l
2019	14,3	309,7	Ka, Qu, Ri		Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Wk Windenknöterich, Hp Hundspetersilie, Ka Kamille, Qu, Quecke, Ri, einjährige Rispe

PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra

+, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 43

Flächendaten	
Nummer im Projekt	43
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	4,58
Vorfrucht	2014: W-Gerste; 2015: GPS; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Landwirt
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	W-Weizen (abgespritzt)
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	56	159

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe							Ertrag					
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	21_17x	11 (C)	20 (C)	7,1 (D)	47	113	167	113	54	37	16.10.	370	39,1	145
2018	21_18x				46	115	135		135	30	20.08.	127	43,0	55
2019	21_19x	9 (B)	12 (C)	7,3 (D)	31	130	161	161		11	31.08.	507	26,5	134
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	479,7			St.Aq. 4,4l
2018	15,1	260,6			
2019	14,3	366,2			
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut:

PSM:

+, ++, +++ :

St.Aq. Stomp Aqua; Focus Ultra

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 46

Flächendaten	
Nummer im Projekt	46
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,25
Vorfrucht	2014: Silomais; 2015: S-Gerste; 2016: W-Gerste
Kultur 2017/Aussaat	Pflanzung Silphie / Pflanzmaschine Bezirkslehrgut
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
200	0	150	0		x

Bemerkungen
2017: 2-maliges Bewässern des Bestandes wegen Trockenheit, mehrmaliges und frühzeitiges Hacken mit Maishacke empfehlenswert 2018/2019: Erlös Silphiesubstrat 30 €/t

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	40	98

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	22_17x	17 (C)	9 (B)	5,8 (B)	14	-14	0	-	-	26				
2018	22_18x	-	-	-	3	140	139	-	139	8	21.08.	172	31,7	55
2019	22_19x	18 (C)	9 (B)	5,8	4	135	142	-	142	3	23.09.	267	28,3	76
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	517,8	Ka, Fr	++	St.Aq. 3,5l
2018	15,1	244,5			St.Aq. 2,5l; Sp. 1,25
2019	14,3	332,9	Ka, Qu, div.	++	Hackgerät
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Fr Franzosenkraut, Qu Quecke
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 51

Flächendaten	
Nummer im Projekt	51
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,07
Vorfrucht	2014: S-Gerste; 2015: W-Gerste; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	W-Weizen (abgespritzt)
Bewirtschaftungsauflage	B26

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0	x	

Bemerkungen
2018/2019: Nach Ernte 12m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	41	115

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	24_17x	13 (C)	26 (D)	5,9 (B)	188	-28	111	54	57	30	12.09.	481	27,3	131
2018	24_18x	-	-	-	56	90	131	81	50	122	17.08.	115	33,1	38
2019	24_19x	16 (C)	37 (E)	6,7 (C)	53	85	79	79	-	19	02.09.	247	26,7	66
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	Kn	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1	Ka	+	St.Aq. 2l, Sp./F.U. 1,4 l
2019	14,3	314,5	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Kn Knöterich
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Focus Ultra
 Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 52

Flächendaten	
Nummer im Projekt	52
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	3,76
Vorfrucht	2014: Mais; 2015: Mais; 2016: Wick-Roggen m. Weidelgras als Untersaat
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Weidelgras Untersaat
Bewirtschaftungsauflage	B26

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
2018/2019: nach Ernte 12/9m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	33	97

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	25_17x	21 (D)	18 (C)	6,4 (C)	27	113	131	81	50	30	12.09.	413	36,0	149
2018	25_18x	-	-	-	22	150	131	81	50	22	17.08.	191	31,1	60
2019	25_19x	25 (D)	20 (C)	6,0 (B)	13	120	110	110	-	16	02.09.	320	26,6	85
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	Ka	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1	Ka, Ko		St.Aq. 2l, Sp./F.U. 1,4l
2019	14,3	314,5	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Ko Kornblume
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F. U. Focus Ultra
 Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 53

Flächendaten	
Nummer im Projekt	53
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,88
Vorfrucht	2014: Mais; 2015: Mais; 2016: Wick-Roggen m. Weidelgras als Untersaat
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Weidelgras Untersaat
Bewirtschaftungsauflage	B26

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
2017: Erntebedingung nass, Vorgewende am Hang in Mitleidenschaft gezogen; 2018/2019: nach Ernte 12/9m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IS	40	110

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	26_17x	22 (D)	17 (C)	6,2 (C)	33	107	131	81	50	20	12.09.	413	36,3	150
2018	26_18x	-	-	-	35	110	131	81	50	27	17.08.	191	32,5	62
2019	26_19x	26 (D)	23 (D)	6,1 (B)	24	110	105	105	-	16	02.09.	320	28	90
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	Ka	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	224,1	Ka, Ko		St.Aq. 2l, Sp./F.U. 1,4l
2019	14,3	314,5	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Ko Kornblume
PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F. U. Focus Ultra
Sp. Spectrum
+, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 54

Flächendaten	
Nummer im Projekt	54
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,17
Vorfrucht	2014: Weizen; 2015: S-Gerste; 2016: Szarvasigras
Kultur 2017/Aussaat	Pflanzung Silphie / Pflanzgerät Bezirkslehrgut /Sorte Gerstberger
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	75	0		x

Bemerkungen
2017: 2 Wochen jeden Tag gewässert

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	58	175

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	27_17x	7 (B)	10 (C)	7,1 (D)	67	-107	0			99				
2018	27_18x				66	100	188		188	62	25.08.	413	25,8	107
2019	27_19x	4 (A)	9 (B)	7,3 (D)	103	80	100	100		9	19.09.	350	30,2	106
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	479,7			St.Aq. 3,5l / F.U. 3,9l
2018	15,1	260,6	Ka, Di		St.Aq. 2,5l; Sp. 1,25l; F.U. 2,0l
2019	14,3	366,2	Ka		-
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille; Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum;
 F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 55

Flächendaten	
Nummer im Projekt	55
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,1
Vorfrucht	2014: Weizen; 2015: S-Gerste; 2016: Szarvasigras
Kultur 2017/Aussaat	Pflanzung Silphie / Pflanzgerät Bezirkslehrgut / Sorte Chrestensen
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	75	0		x

Bemerkungen
2017: 2 Wochen jeden Tag gewässert

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	53	150

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe							Ertrag					
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	28_17x	8 (B)	12 (C)	7,4 (D)	71	-111	0			68				
2018	28_18x				21	130	188		188	30	25.08.	413	29,3	110
2019	28_19x	3 (A)	9 (B)	7,3 (D)	128	60	100	100		10	19.09.	350	28,8	104
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	479,7			St.Aq. 3,5l / F.U. 3,9l
2018	15,1	260,6	Ka, Di		St.Aq. 2,5l; Sp. 1,25l; F.U. 2,0l
2019	14,3	366,2	Ka, Di		-
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille; Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum;
 F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 62

Flächendaten	
Nummer im Projekt	62
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,2
Vorfrucht	2014: Klee gras; 2015: Klee gras; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0		x

Bemerkungen
2017: Unkrautbesatz für Silphie nicht hinderlich, vergleichsweise sehr schöner Maisbestand

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	49	143

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	29_17x	4 (A)	13 (B)	6,9 (C)	100	60	106	47	59	74	26.09.	475	24,4	116
2018	29_18x	-	-	-	57	100	214	172	42	36	09.08.	209	32,3	67
2019	29_19x	4 (A)	12 (C)	7,3 (D)	23	110	74	-	74	14	14.08.	341	24,2	83
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Di, diverse Unkräuter	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1	Ka	+	
2019	14,3	373,9	Ka	+++	-
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Di Disteln; Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 69

Flächendaten	
Nummer im Projekt	69
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,01
Vorfrucht	2014: Triticale; 2015: Weizen; 2016: S-Gerste
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Phacelia, Alexandrinerklee, Perserklee
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	42	123

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	30_17x	11 (C)	15 (C)	7,3 (D)	68	92	35	35		30	26.09.	421,6	29,3	124
2018	30_18x				47	110	134	62	72	28	09.08.	194	29,6	57
2019	30_19x	6 (B)	11 (C)	7,0 (D)	12	125	108	48	60	14	14.08.	411,6	24,2	100
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Ka, Di	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1	Ka, Di	+++	manuelle Bekämpfung der Ka
2019	14,3	373,9	Ka, Di	+++	Rollhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 70

Flächendaten	
Nummer im Projekt	70
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,02
Vorfrucht	2014: Mais; 2015: Weizen; 2016: Klee gras
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hang- lage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	150	0		x

Bemerkungen	

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	36	108

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe							Ertrag					
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	31_17x	22 (D)	35 (E)	7,2 (D)	60	80	81	-	81	56	16.10.	270	42,2	114
2018	31_18x	-	-	-	68	90	89	-	89	53	23.08.	131	39,6	52
2019	31_19x	26 (D)	47 (E)	7,3 (D)	44	100	95	-	95	28	03.09.	231	32,2	74
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	498,6	Di, Ha	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	234,5	Beifuß	+	St.Aq. 1,25l, Sp. 1,25l, F.U. 1,9l
2019	14,3	309,7	Ka, Beifuß	++	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Di Disteln, Ha Hahnenfuß
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 78

Flächendaten	
Nummer im Projekt	78
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,5
Vorfrucht	2014: - ; 2015: Mais; 2016: S-Gerste
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	52	148

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	32_17x	11 (C)	20 (D)	7,1 (C)	40	120	127		127	31	16.10.	310	31,3	97
2018	32_18x				24	135	140	93	47	40	22.08.	171	38	65
2019	32_19x	10 (C)	17 (C)	7,2 (D)	22	125	93	93	-	7	Anf.09.	342	28,2	96
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Ka (niedrige)	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1	Ka	+	St.Aq. 2,5l; F.U. 2,0l
2019	14,3	373,9			Rollhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut:

PSM:

+, ++, +++ :

Ka Kamille

St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 80

Flächendaten	
Nummer im Projekt	80
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,11
Vorfrucht	2014: Mais ; 2015: Mais; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Senf (abgespritzt)
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen
2018: nach Ernte 10m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	36	102

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	33_17x	37 (E)	30 (D)	7,4 (D)	37	123	144	90	54	90	04.09.	554	29,6	164
2018	33_18x	-	-	-	53	100	151	151	-	68	31.08.	229	32,3	74
2019	33_19x	59 (E)	62 (E)	7,4 (D)	38	90	139	139	-	36	08.09.	588	24,5	144
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0			St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1	Ka	+	St.Aq. 2,4l; Sp. 1,4l
2019	14,3	373,9	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:
 Unkraut: Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum
 F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 82

Flächendaten	
Nummer im Projekt	82
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,33
Vorfrucht	2014: Mais ; 2015: Ackergras; 2016: Ackergras
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Ackergras (abgespritzt)
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	150	0	x	

Bemerkungen
2018: nach Ernte 10m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	33	94

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	34_18x	19 (C)	27 (D)	6,3 (C)	40	100	90	90	-	42	04.09.	453	26,3	119
2018	34_18x	-	-	-	34	110	151	151	-	46	31.08.	303	34,3	104
2019	34_19x	23 (D)	25 (D)	5,8 (B)	12	105	139	139	-	25	08.09.	559	27	151
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	Vorgewende Ackergras		St.Aq. 4,4l, F.U. 2l
2018	15,1	224,1	Ka	+	
2019	14,3	314,5	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 83

Flächendaten	
Nummer im Projekt	83
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,37
Vorfrucht	2014: Mais ; 2015: Ackergras; 2016: Ackergras
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Ackergras (abgespritzt)
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen	
2018: Notbeerntung wegen Kamilleproblem	

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	33	90

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	35_17x	23 (D)	34 (E)	6,4 (C)	99	41	90	90	-	42	04.09.	516	25,8	133
2018	35_18x	-	-	-	25	120	159	159	-	29	06.06.	202	24,1	49
2019	35_19x	24 (D)	37 (E)	6,5 (C)	21	105	139	139	-	26	15.09.	589	27,7	163
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	Vorgewende Weidelgras		St.Aq. 4,4l, F.U. 2l
2018	15,1	224,1	Ka	+++	St.Aq. 2,4l, Sp. 1,4l
2019	14,3	314,5	Ka	+	Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut:

PSM:

+, ++, +++ :

Ka Kamille

St.Aq. Stomp Aqua; Sp. Spectrum

F.U. Focus Ultra

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 88

Flächendaten	
Nummer im Projekt	88
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,9
Vorfrucht	2014: Silomais ; 2015: W-Weizen; 2016: Silomais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0	x	

Bemerkungen	

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	58	175

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	36_17x	21 (D)	29 (D)	7,3 (D)	66	94	140	104	36	33	29.09.	422	33,8	143
2018	36_18x				37	115	208	208		54	22.08.	145	36,5	53
2019	36_19x	19 (C)	27 (D)	7,1	39	100	182	182		12	16.09.	350	27,1	95
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Di, Ka	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1	Ka	++	per Hand
2019	14,3	373,9	Ka	++	St.Aq. 2,5L, Sp. 1,25L, Federhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 90

Flächendaten	
Nummer im Projekt	90
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,9
Vorfrucht	2014: W-Weizen ; 2015: Silomais; 2016: W-Weizen
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	W-Weizen
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
200	0	0	0	x	

Bemerkungen
2018: nach Ernte 15,5m ³ Gärrest

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	46	116

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	38_17x	15 (C)	26 (D)	7,0 (D)	56	104	179,6	105	75	12	28.09.	264	30,0	79
2018	38_18x	-	-	-	52	90	100	-	100	138	24.08.	126	32,4	41
2019	38_19x	11 (C)	26 (D)	7,0 (D)	58	90	128	-	128	26	17.09.	300	28,5	86
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	523,4	Gräser, Hi	+	St.Aq. 4,4l, F.U. 1,5l
2018	15,1	224,1	Ka	++	St.Aq. 2,4l, Sp. 1,4l
2019	14,3	314,5			Federzinkenhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Hi Hirse, Ka Kamille
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 Sp. Spectrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 92

Flächendaten	
Nummer im Projekt	92
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,36
Vorfrucht	2014: Mais ; 2015: Mais; 2016: Triticale
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	Erbsen-Hafergemisch
Bewirtschaftungsauflage	Kulap B35/B44

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0		x

Bemerkungen
2017: schlechter Maisbestand

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	39	123

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	39_17x	3 (A)	11 (B)	7,2 (D)	69	91	165,5	88	78	18	28.09.	240	28,7	69
2018	39_18x	-	-	-	23	115	98	-	98	16	09.08.	39	31,2	12
2019	39_18x	3 (A)	12 (C)	6,7	14	130	126	48	78	10	16.09.	221	30,3	67
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Di, Ka	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1	Di, Ka	++	
2019	14,3	373,9	Di, Ka	+	Rollhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut:

PSM:

+, ++, +++ :

Ka Kamille, Di Disteln

St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 93

Flächendaten	
Nummer im Projekt	93
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,52
Vorfrucht	2014: Mais ; 2015: W-Gerste; 2016: Mais
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	Kulap B35/B44

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0		x

Bemerkungen
2017: ertragsarmer Maisbestand

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	59	167

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	40_17x	5 (B)	12 (C)	7,0 (D)	54	106	166	88	78	29	28.09.	260	25,1	65
2018	40_18x				35	120	98		98	26	17.08.	115	34,3	39
2019	40_19x	4 (A)	15 (C)	6,8 (C)	27	135	126	48	78	10	16.09.	356	29,3	104
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Di, Ka	+	St.Aq. 3,5I
2018	15,1	206,1	Di, Ka	+	
2019	14,3	373,9	Di, Ka	+	Rollhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut:

PSM:

+, ++, +++ :

Ka Kamille, Di Disteln

St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 95

Flächendaten	
Nummer im Projekt	95
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,43
Vorfrucht	2014: S-Gerste ; 2015: Silomais; 2016: W-Weizen
Kultur 2017/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	W-Weizen
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0	x	

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	29	84

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe							Ertrag					
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2017	41_17x	10 (C)	17 (C)	7,3 (D)	18	142	139		139	38	24.09.	349,3	29,1	102
2018	41_18x				40	115	126	126		46	21.08.	150	36,7	55
2019	41_19x	12 (C)	14 (C)	7,6	23	110	123	123		6	Notbeerntung			
2020														
2021														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2017	14,0	536,0	Ka, Kl, Wk	+	St.Aq. 4,4l
2018	15,1	206,1	Distelnester		
2019	14,3	373,9	Ka, Gräser	+++	Rollhacke
2020					
2021					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Kl Klette, Wk Windenknöterich
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 3

Flächendaten	
Nummer im Projekt	3
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,01
Vorfrucht	2014: Klee gras; 2015: Triticale-GPS; 2016: Mais
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
2019: Stomp Aqua zeigte keine Wirkung bei Kamille, Bewirtschafter setzte mechanische Hacke ein mit wenig Erfolg

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	53	170

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	44_18x	13 (C)	11 (C)	6,4 (C)	53	130	184	127	57	96	23.08.	292	39,1	114
2019	44_19x	-	-	-	30	115	148	-	148	24	14.08.	109	27,4	30
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	206,1			St.Aq. 3,5l
2019	14,3	373,9	Ka	+++	St.Aq. 2L, Rollhacke
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 19

Flächendaten	
Nummer im Projekt	19
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,54
Vorfrucht	2014: Triticale; 2015: Silomais; 2016: Rotklee mit Luzerne
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0	x	

Bemerkungen
komplette Neuansaat 2019

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	44	128

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	45_18x	16 (C)	18 (C)	7,1 (D)	81	110	194	118	76	186	18.08.	197	36,6	72
2019	45_19x				65	115	99	-	99	144	21.09.	140	31	43
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5	Ka, Kl	+++	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	309,7	Luzerne	+	St.Aq. 4,4l F.U. 3l
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Kl Klee
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 21

Flächendaten	
Nummer im Projekt	21
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,29
Vorfrucht	2014: Triticale; 2015: Silomais; 2016: Rotklee mit Luzerne
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0	x	

Bemerkungen
komplettw Neuanlage 2020

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	37	114

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	47_18x	12 (C)	17 (C)	5,4 (B)	43	140	194	118	76	333	18.08.	197	36,6	72
2019	47_19x				55	80	83	-	83	130	Notbeerntung			
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5	Ka, Ungräser	++	St.Aq. 4,4l, F.U. 2l
2019	14,3	309,7	Ka	+++	St.Aq. 4,4l; Hakgerät
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 44

Flächendaten	
Nummer im Projekt	44
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,55
Vorfrucht	2014: Silomais; 2015: W-Weizen; 2016: Silomais, 2017: Triticale
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	24	107

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	49_18x	20 (C)	26 (D)	7,3 (D)	53	135	207	125	82	126	10.08.	161	30,2	49
2019	49_19x	-	-	-	34	100	128	128	-	17	28.08.	83,8	24	20
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5			St.Aq. 4,4l
2019	14,3	309,7	div.	+	Hacken
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 63

Flächendaten	
Nummer im Projekt	63
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	3,5 (Teilfläche)
Vorfrucht	2014: W.Raps; 2015: W-Gerste; 2016: Erbsen
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	49	120

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	50_18x	7 (B)	16 (C)	6,8 (D)	91	100	98	41	57	100	14.08.	234	34,5	81
2019	50_19x	-	-	-	57	90	242	242	-	75	Notbeerntung			
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	224,1	Ackerwinde, Knöterich	++	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	314,5	diverse	+++	
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 73

Flächendaten	
Nummer im Projekt	73
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,51 (Teilfläche)
Vorfrucht	2014: Silomais; 2015: W-Weizen 2016: Luzerne
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	75	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	50	97

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	51_18x	17 (C)	19 (C)	7,2 (D)	92	85	108		108	163	29.08.	322	33,8	109
2019	51_19x	-	-	-	42	105	156	-	156	44	03.09.	174	19,8	34
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5			St.Aq. 4,4l, F.U. 2l
2019	14,3	309,7	Ka, Lu		St.Aq. 2,5L, Sp. 1,2L, Bo. 5L, Freischnei
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 Sp. Spectrum; Bo.Boxer
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 74

Flächendaten	
Nummer im Projekt	74
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	2,62 (Teilfläche)
Vorfrucht	2014: W-Weizen; 2015: S-Gerste 2016: W-Gerste
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	0	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	49	159

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	52_18x	11 (C)	13 (C)	6,6 (C)	44	130	190	86	104	138	29.08.	320	35,0	112
2019	52_19x	-	-	-	50	95	140	-	140	12	03.09.	145	23,1	33
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5	Qu; Di	+ / ++	St.Aq. 4,4l, F.U. 2l, U46 M
2019	14,3	309,7	Ka, Kl, Di, Grä, St, Hi,		St.Aq. 2,5L Sp. 1,2L Bo 5L
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Qu Quecke, Di Disteln, Ka Kamille, Kl Klettenlabk
Grä div. Gräser, St Stiefmütterchen, Hi Hirtentäs
PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra; Sp Spektrum
+, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 75

Flächendaten	
Nummer im Projekt	75
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,11
Vorfrucht	2014: Hafer; 2015: Triticale; 2016: S-Gerste; 2017: Hafer
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	46	115

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	53_18x	10 (C)	18 (C)	7,2 (D)	54	130	222	122	100	73	21.08.	292	38,2	112
2019	53_19x	-	-	-	34	105	103	58	45	20	17.08.	135	23,4	32
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	244,5			St.Aq. 4,4l
2019	14,3	332,9	Di	+	Bo 5L, F.U. 2L
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut:

Ka Kamille, Di Disteln

PSM:

St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra;

Bo. Boxxer

+, ++, +++ :

gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken
- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 100

Flächendaten	
Nummer im Projekt	100
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,2 (Teilfläche)
Vorfrucht	
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsaufgabe	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	44	141

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe							Ertrag					
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	54_18x	10 (C)	17 (C)	7,4 (D)	71	105	55		55	105	21.08.	163	39,4	64
2019	54_19x	-	-	-	60	100	135	135	-	19	21.09.	130	27,7	36
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	206,1	Wk, Kl	+	St.Aq. 3,5l
2019	14,3	373,9	div.	+++	Handhacke
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Wk Windenknöterich, Kl Klette
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 104

Flächendaten	
Nummer im Projekt	104
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,15
Vorfrucht	2014: S-Gerste; 2015: Brache; 2016: Brache
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
komplette Neuansaat 2019

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	24	69

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	55_18x	42 (E)	28 (D)	7,5 (D)	65	110	140		140	289	29.08.	87	50,6	44
2019	55_19x	-	-	-	48	120	30		30	20	18.09.	83	35,5	30
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	260,6	Di, Winde	++	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	366,2	Di	+	St.Aq. 4L
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken
- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 105

Flächendaten	
Nummer im Projekt	105
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,73 (Teilfläche)
Vorfrucht	2014: Brache; 2015: Brache; 2016: Brache
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsaufgabe	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	150	0		x

Bemerkungen	
komplette Neuansaat 2019	

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	27	82

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	56_18x	25 (D)	23 (C)	7,5 (D)	63	115	140		140	376	29.08.	84	43,8	37
2019	56_19x	-	-	-	44	125	30		30	15	21.10.	114,11	36,9	42
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	260,6	Di, Winde, Ungräser	+++	St.Aq. 4,4l, F.U. 2l
2019	14,3	366,2	Di	++	St.Aq. 4L
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 106

Flächendaten	
Nummer im Projekt	106
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1
Vorfrucht	2014: Hirse 2015: S-Gerste; 2016: Mais
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	180	75	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	41	123

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Erntedatum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	57_18x	8 (B)	8 (B)	7,2 (C)	128	75	153	107	46	380	28.08.	480	46,1	221
2019	57_19x	-	-	-	43	105	140	-	140	40	31.08.	210	23,8	50
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	260,6	Hirse	+	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	366,2			
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 107

Flächendaten	
Nummer im Projekt	107
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,03
Vorfrucht	2014: Hirse 2015: S-Gerste; 2016: Mais
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hang-lage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
200	0	0	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	50	143

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	58_18x	14 (C)	16 (C)	7,2 (C)	101	100	153	107	46	154	28.08.	480	43,8	210
2019	58_19x	-	-	-	73	90	140	-	140	27	31.08.	183	26	48
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	260,6	Ackerschachtelhalm	+	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	366,2			
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 108

Flächendaten	
Nummer im Projekt	108
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,91
Vorfrucht	2017: Mais
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	32	75

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	59_18x	17 (C)	19 (C)	6,8 (C)	52	135	111	111	-	54	17.08.	122	36,9	45
2019	59_19x	-	-	-	36	100	79	79	-	101	Notbeerntung			
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	224,1	Hirse	++	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	314,5	diverse	+++	
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken - Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 117

Flächendaten	
Nummer im Projekt	117
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,63
Vorfrucht	2014: Stilllegung; 2015: S-Gerste; 2016: Klee gras
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
200	0	0	0		x

Bemerkungen
Flurstück liegt in Schutzzone 2 der Wasserversorgungsanlage (Tiefbrunnen) der Gemeinde Eckersdorf

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	40	129

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	42_18x	7 (B)	11 (B)	6,7 (C)	77	115	100		100	106	28.08.	330	49,9	165
2019	42_19x	-	-	-	125	40	155	55	100	64	13.09.	70	28,3	20
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	224,1	Ackerfuchsschwanz	+	St.Aq. 3,5l; F.U. 2,5l
2019	14,3	314,5	Ackerfuchsschwanz, Ka	++	Hackgerät, F.U. + D, Sp + St.Aq.
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra, D Dash, Sp s
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken
- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 120

Flächendaten	
Nummer im Projekt	120
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,79
Vorfrucht	2014: Triticale; 2015: Braugerste; 2016: Triticale
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsaufgabe	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
200	0	75	0		x

Bemerkungen	
Kulap B-39 Verzicht Intensivfrüchte, Wasserschutzgebiet Zone 2	

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	46	108

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	60_18x	10 (C)	18 (C)	7,0 (D)	124	75	75		75	119	20.08.	131	34,0	44
2019	60_19x	-	-	-	97	60	70	-	70	14	19.09.	149	30,7	46
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	206,1	Kn, Di	++	St.Aq. 3,5I; F.U. 2I
2019	14,3	373,9	St, Kn, Kl, Grä, Di	++	St.Aq. 3,5L, Rollhacke
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Kn Knöterich, Di Disteln, St Storchenschnabel,
 Kl Klettenlabkraut, Grä Gräser

PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra

+, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 121

Flächendaten	
Nummer im Projekt	121
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,15 (Teilfläche)
Vorfrucht	2014: S-Gerste 2015: Triticale; 2016: S-Gerste
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
gesamte Fläche Neuansaat 2019

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IL	49	111

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	61_18x	5 (B)	28 (D)	6,1 (B)	67	105	105		105	115		300	32,0	96
2019	61_19x	-	-	-	212	0	0	-	-	77	Sept	130	40	52
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	260,6	Di	++	St.Aq. 4,4l, F.U. 2l
2019	14,3	366,2	Di	+++	
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 127

Flächendaten	
Nummer im Projekt	127
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,6
Vorfrucht	2014: Stilllegung; 2015: Stilllegung; 2016: Stilllegung
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
2018: Siphiebestand bei Bonitur gut, anschließend fast vollständig verdorrt, jedoch wieder ausgetrieben 2020 Direktsaat in bestehenden Bestand

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	47	100

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	65_18x	44 (E)	34 (E)	7,4 (D)	84	95	0			147	24.08.	193	35,7	69
2019	65_19x	-	-	-	57	85	60	-	60	19	14.09.	50	31,2	16
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	206,1	Aw, Kl	++	
2019	14,3	373,9			St.Aq. 4L
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Aw Ackerwinde; Kl Klettenlabkraut
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 134

Flächendaten	
Nummer im Projekt	134
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,88
Vorfrucht	2014: W-Weizen 2015: Silomais; 2016: W-Weizen
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
Teilweise Nachsaat in Bestand 2019

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
uL	48	161

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag				
		P mg/100g	[P ₂ O ₅]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
									organ.	anorgan.					
2018	64_18x	14 (C)		29 (D)	7,1 (D)	75	105	90		90	83	22.08.	183	39,8	73
2019	64_19x	-		-	-	34	120	98	-	98	33	Notbeerntung			
2020															
2021															
2022															

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5	Kl	+	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	309,7	Di, Ka, Kl	+++	Bo 2L
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Kl Klette, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra; Bo Boxer
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 137

Flächendaten	
Nummer im Projekt	137
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,74
Vorfrucht	2014: W-Gerste; 2015: Roggen; 2016: Blühfläche
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0		x

Bemerkungen
teilweise Neuansaat 2019

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	37	116

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	66_18x	8 (B)	10 (C)	5,3 (B)	40	125	51		51	101	27.08.	94	47,6	45
2019	66_19x	-	-	-	48	130	152	152	-	91	10.09.	154	31,1	48
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	224,1	Ka, Qu	+++	St.Aq. 4,4l
2019	14,3	314,5	Ka	+	St.Aq. 4,4L, Sp. 1,2L
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Qu Quecke
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra; Sp. Spektrum
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 138

Flächendaten	
Nummer im Projekt	138
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,83
Vorfrucht	2014: Gerste; 2015: Klee gras/Luzerne; 2016: Klee gras/Luzerne
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
200	0	0	180		x

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
IT	51	130

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	67_18x	2 (A)	9 (B)	6,7 (C)	59	110	0			34	05.09.	Körnermais		
2019	67_19x	-	-	-	83	85	155	155	-	19	Notbeerntung			
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	260,6	Kl, Hi	++ /+++	
2019	14,3	366,2	Lu		Fräsen, Hacken, Mulchen
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Kl Klee gras, Hi Hirse
 PSM: nicht erlaubt
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 142

Flächendaten	
Nummer im Projekt	142
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	1,64
Vorfrucht	2014: Mais; 2015: Luzerne; 2016: Ackergras; 2017: Mais
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	75	0	x	

Bemerkungen

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
sL	24	92

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	68_18x	16 (C)	13 (C)	5,8 (B)	37	140	210	150	60	52	25.08.	239	43,6	104
2019	68_19x	-	-	-	54	90	200	200	-	33	14.09.	182	22,4	41
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	224,1			St.Aq. 4,4l, F.U. 2,5l
2019	14,3	314,5	Storchenschnabel	++	Federzinkenhacke
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 143

Flächendaten	
Nummer im Projekt	143
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	3,18
Vorfrucht	2014: Mais 2015: Getreide; 2016: Getreide
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	0	0		x

Bemerkungen
Teilweise Neuansaat 2019

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	43	117

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe									Ertrag			
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	69_18x	19 (C)	19 (C)	7,3 (D)	110	70	83	-	83	94	28.08.	126	43,9	55
2019	69_19x	-	-	-	76	85	66	-	66	39	20.09.	134	29,6	40
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5	Di, Ackerwinde	++/+++	St.Aq., F.U.
2019	14,3	309,7	Di	++	St.Aq. 3,5L, Rollhacke
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

Betriebsdaten	
Name, Vorname	
Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort	

Demonstrationsprojekt Becherpflanze Oberfranken

- Zusammenstellung der Versuchsergebnisse - Fläche Nr.: 144

Flächendaten	
Nummer im Projekt	144
Gemarkung; Flurstücknr.	
DEBYLI	
Schlaggröße [ha]	0,7
Vorfrucht	2014: Klee gras 2015: Klee gras; 2016: Klee gras
Kultur 2018/Aussaat	Mais Untersaat Silphie / Dienstleister
Zwischenfrucht vor Hauptfrucht	-
Bewirtschaftungsauflage	-

Auswahlkriterien					
WSG	WEG	Hanglage	Öko	Verwertung	
				eigen	fremd
0	0	150	0		x

Bemerkungen
komplette Neuansaat 2019

Bodenparameter		
Bodenart	mittl. Bodenzahl	mittl. nFK
tL	44	111

Jahr	Proben-Nr.	Bodennährstoffe								Ertrag				
		P [P ₂ O ₅ mg/100g]	K [K ₂ O mg/100g]	pH-Wert	N _{min} Frühjahr [kg N/ha]	Düngeempfehlung [kg N/ha]	Düngermenge [kg N/ha]	Düngung		N _{min} Herbst [kg N/ha]	Ernte- datum	FM [dt/ha]	TS [%]	TM [dt/ha]
								organ.	anorgan.					
2018	70_18x	24 (D)	19 (C)	7,1 (D)	163	0	0			113	28.08.	28	30,6	8,6
2019	70_19x	-	-	-	107	75	75	-	75	63	20.09.	200	43,4	86,8
2020														
2021														
2022														

Jahr	Witterung (01.03.-31.08.)		Verunkrautung/PSM		
	mittl. T [°C]	Nd.schlagsumme [mm]	Unkraut	Grad	PSM
2018	15,1	234,5	Ackerwinde	+++	St.Aq., F.U.
2019	14,3	309,7	Ackerwinde	+	St.Aq.
2020					
2021					
2022					

Abkürzungen:

Unkraut: Ka Kamille, Di Disteln
 PSM: St.Aq. Stomp Aqua; F.U. Focus Ultra
 +, ++, +++ : gering, mäßig, stark

