



Informationen zu ackerbaulichen Maßnahmen in FAKT und Greening

STAND: 24.03.2021



Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

Herausgeber: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe, Tel.: 0721/9468-0, Fax: 0721/9468-209,
E-Mail: poststelle@ltz.bwl.de, Internet: www.ltz-augustenberg.de

Autoren: Klaus Mastel, Dr. Andreas Butz, Rebecca Schaufelberger, Dr. Markus Mokry, Dr. Erich Unterseher, Dr. Jörn Breuer, Jürgen Ott, Sabine Zarnik;
Überarbeitung 2021: Tobias Mann, Jürgen Ott, Dr. Julia Walter, Dr. Erich Unterseher; Redaktion: Dr. Julia Walter;

Titelbild: Dr. Erich Unterseher (Mehrjährige Blühfläche); Layout: Jörg Jenrich

Inhalt

I.	Einleitung	4
II.	Zwischenfrüchte in FAKT oder als Ökologische Vorrangfläche (Greening)	6
IIa.	FAKT-Begrünungsmaßnahmen	8
	FAKT-Maßnahme E 1.1: Begrünung im Acker-/Gartenbau	8
	FAKT-Maßnahme E 1.2: Begrünungsmischungen im Acker-/Gartenbau	8
	FAKT-Maßnahme F 1: Winterbegrünung	10
IIb.	Zwischenfrüchte als Ökologische Vorrangfläche (Greening)	11
III.	Brachebegrünung mit Blümmischungen in FAKT oder als Ökologische Vorrangfläche (Greening)	12
IIIa.	FAKT-Maßnahmen zur Brachebegrünung mit Blümmischungen	12
	FAKT-Maßnahmen E 2.1 (und noch bestehende E 2.2.): Brachebegrünung mit Blümmischungen	12
	FAKT Maßnahme E 7: Blüh- Brut- und Rückzugsflächen (Lebensräume für Niederwild)	14
	FAKT Maßnahme E 8: Brachebegrünung mit mehrjährigen Blümmischungen (ökologische Zellen)	15
IIIb.	Tipps für die Anlage von Blühflächen	16
IIIc.	ÖVF-Brachflächen mit ein- oder mehrjährigen Honigpflanzen (Greening)	23
IV.	Weitere ackerbauliche FAKT-Maßnahmen	24
	FAKT-Maßnahme F 2: Stickstoff-Depotdüngung mit Injektion	24
	FAKT-Maßnahme F 3: Precision Farming (als Paket)	25
	FAKT-Maßnahme F 4: Reduzierte Bodenbearbeitung mit Strip-Till-Verfahren	28
	FAKT-Maßnahme F 5: Freiwillige Hoftorbilanz	30



Abb. 1: Mehrjährige Blühfläche

Foto: Dr. Erich Unterseher/LTZ

I. Einleitung

Das 2015 eingeführte baden-württembergische Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) umfasst rund 40 Einzelmaßnahmen. Diese Maßnahmen dienen dem Erhalt und der Pflege der Kulturlandschaft, dem Schutz des Klimas und der natürlichen Ressourcen Wasser, Boden, Luft, der Förderung der artgerechten Tierhaltung und dem Erhalt und der Förderung der Biodiversität. In dieser Broschüre werden für ausgewählte ackerbauliche FAKT-Maßnahmen die förderrechtlichen Voraussetzungen für den Gemeinsamen Antrag 2021 dargestellt (Redaktionsschluss 20.12.2020) und Hinweise zur ackerbaulichen Umsetzung gegeben. Da Begrünungen und Blühmischungen auch im Rahmen des Greenings als Voraussetzung für die Direktzahlungen aus der 1. Säule von Bedeutung sind, werden diese Zusammenhänge ebenfalls dargestellt.

Weitere förderrechtliche Bestimmungen und Angaben zur Höhe der Fördersätze bei den verschiedenen FAKT-Maßnahmen sind den Antragsunterlagen zu entnehmen.

Bei den aufgeführten ackerbaulichen FAKT-Maßnahmen werden je nach Maßnahme besondere Schwerpunkte gesetzt.

- Die FAKT-Maßnahmen „Brachebegrünung mit Blühmischungen“ und „Ökologische Zellen“ (Maßnahme E 2.1/E 2.2 und E 8) und „Blüh- Brut und Rückzugsflächen“ (E 7) werden flächendeckend auch in Wasserschutzgebieten angeboten (Normal-, Problem- und Sanierungsgebiete). Seit 2020 kann auch an der „Freiwilligen Hoftorbilanz“ (F 5) landesweit teilgenommen werden. Betriebe, die zur

Erstellung einer Stoffstrombilanz (StoffBilV) verpflichtet sind, können allerdings keine Förderung für F 5 erhalten.

- Die FAKT-Begrünungsmaßnahmen Begrünung im Acker-/Gartenbau (Maßnahme E 1.1) und Begrünungsmischungen im Acker-/Gartenbau (Maßnahme E 1.2) werden flächendeckend außerhalb der Problem- und Sanierungsgebiete von Wasserschutzgebieten und außerhalb von Nitratgebieten nach § 13a DüV angeboten. Auch die Maßnahmen „Winterbegrünung“ (F1), „Stickstoffdepotdüngung mit Injektion“ (F 2), „Precision Farming“ (F 3) und „Strip Till“ (F 4) werden seit 2020 flächendeckend außerhalb der Problem- und Sanierungsgebiete von Wasserschutzgebieten und außerhalb von Nitratgebieten nach § 13a DüV angeboten.

Weitere Hinweise sind auf den Internetseiten des Infodienstes der Landwirtschaftsverwaltung unter www.landwirtschaft-bw.info zu finden und unter Landwirtschaft/Pflanzenproduktion/Boden- und Gewässerschutz/Wasserrahmenrichtlinie abrufbar. Unter Agrarpolitik und Förderung/Förderung/Förderwegweiser/1. Direktzahlungen... sind auch weitere ackerbauliche FAKT-Maßnahmen genauer dargestellt, nämlich die Maßnahmen A 1 (Fruchtartendiversifizierung (mind. 5-gliedrige Fruchtfolge)), D 1 (Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel), E 3 (Herbizidverzicht im Ackerbau) und E 4 (Ausbringung von Trichogramma bei Mais).

Die flächenbezogenen ackerbaulichen FAKT-Maßnahmen können teilweise miteinander kombiniert werden, d. h., dass auf der Fläche eine gleichzeitige Förderung möglich ist. Die Begrünungsmaßnahmen (E 1.1., E 1.2. und F 1) können auf derselben Fläche mit den Maßnahmen zum Erosions- und Gewässerschutz (F 2 bis F 4) kombiniert werden, die Maß-

TABELLE 1: KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN DER FLÄCHENBEZOGENEN ACKERBAULICHEN FAKT-MASSNAHMEN

<p style="text-align: center;">Kombinationsmöglichkeiten der flächenbezogenen ackerbaulichen FAKT-Maßnahmen</p> <p>„x“ = auf derselben Fläche ist eine gleichzeitige Förderung möglich „-“ = die Kombination auf derselben Fläche schließt sich aus</p>		E 1.1	E 1.2	E 2	E 7	E 8	F 1	F 2	F 3	F 4
		Begrünung im Acker-/Gartenbau	Begrünungsmischung im Acker-/Gartenbau	Brachebegrünung mit Blümmischungen ohne /mit ÖVF	Anlage von Blüh-, Brut- und Rückzugsflächen	Brachebegrünung mit mehrjährigen Blümmischungen (ökologische Zellen)	Winterbegrünung	N-Depotdüngung	Precision Farming	Bodenbearbeitung mit Strip-Till-Verfahren
E 1.1	Begrünung im Acker-/Gartenbau									
E 1.2	Begrünungsmischungen im Acker- /Gartenbau	-								
E 2	Brachebegrünung mit Blümmischungen ohne/mit ÖVF	-	-							
E 7	Anlage von Blüh-, Brut- und Rückzugsflächen	-	-	-						
E 8	Brachebegrünung mit mehrjährigen Blümmischungen (ökologische Zellen)	-	-	-	-					
F 1	Winterbegrünung	-	-	-	-	-				
F 2	Stickstoff-Depotdüngung	x	x	-	-	-	x			
F 3	Precision Farming (als Paket)	x	x	-	-	-	x	-		
F 4	Bodenbearbeitung mit Strip-Till-Verfahren	x	x	-	-	-	x	x	x	

nahme „Strip-Till-Verfahren“ (F 4) kann mit den Maßnahmen „Stickstoff-Depotdüngung mit Injektion“ (F 2) und „Precision Farming“ (F 3) kombiniert werden. In Tabelle 1 sind die Kombinationsmöglichkeiten dargestellt.

Eine flächenbezogene kommunale Förderung für Blühflächen und eine gleichzeitige Förderung über die FAKT-Maßnahmen E 1.2, E 2.1, E 2.2, E 7, E 8 und F 1 ist nicht zulässig. Auch sollten gleichzeitig zu den letztgenannten FAKT-Maßnahmen keine privaten Blühpatenschaften eingegangen werden.



Abb. 2: ÖVF-Zwischenfruchtmischung aus Phacelia und Buchweizen

Foto: Gabi Schwittek/LTZ

II. Zwischenfrüchte in FAKT oder als Ökologische Vorrangfläche (Greening)

Der Anbau von Zwischenfrüchten kann im Rahmen von FAKT gefördert werden oder ist als „Ökologische Vorrangfläche“ (ÖVF) anrechenbar. Auf ÖVF-Flächen oder „Flächen im Umweltinteresse“ sind die Greening- und die CC-Auflagen einzuhalten (Informationen im Infodienst der Landwirtschaftsverwaltung unter www.landwirtschaft-bw.info). Für Begrünungen als ÖVF im Rahmen des Greening sind Mischungen mit mindestens zwei Arten oder eine Untersaat von Gras in eine Hauptkultur nötig (s.u.), FAKT-Begrünungen können entweder mit Einzelarten (E 1.1) oder mit Mischungen aus mindestens fünf Arten (E 1.2) erfolgen. Zwischen zwei Begrünungen auf einer Fläche muss in jedem Fall eine Hauptkultur stehen.

Es ist ausgeschlossen, dass der Zwischenfruchtanbau gleichzeitig als ÖVF anerkannt und im Rahmen von FAKT gefördert wird.

Zielsetzung

Zwischenfrüchte erfüllen eine Vielzahl von ökologischen und agronomischen Funktionen. Nährstoffe werden über den Winter in Biomasse konserviert und dadurch nicht in das Grundwasser ausgewaschen, zudem verbrauchen Zwischenfrüchte Wasser und senken damit die Sickerwasserbildung und die Nährstoffverlagerung. Der Anbau von Zwischenfrüchten reduziert das Risiko

von Wassererosion und Abschwemmung wirkungsvoll und leistet zusammen mit der Mulchsaat der Sommerungen einen wichtigen Beitrag, um das Risiko des Eintrags von Nährstoffen (und Pflanzenschutzmitteln) in die Oberflächengewässer zu reduzieren. Voraussetzung dafür ist, dass die Zwischenfrüchte sich gut entwickeln und über Winter so lange wie möglich auf der Fläche belassen werden.

Durch die mit Zwischenfruchtanbau einhergehende Bodenbedeckung, durch die intensive Durchwurzelung und durch die Zufuhr von organischer Masse leistet Zwischenfruchtanbau einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der biologischen Aktivität und zur Verbesserung der Aggregatstabilität des Bodens. Dadurch wird auch die Infiltration von Niederschlagswasser erhöht. Ein zielgerichteter Zwischenfruchtanbau kann zudem einen Beitrag zur Unkraut- und Schaderregerunterdrückung leisten.

Die Aussaat von Artenmischungen bewirkt im Vergleich zu Reinsaaten, vor allem durch die vielseitigere Durchwurzelung eine intensivere Krümelung und Lebendverbauung des Bodens. Eine Beimischung von Leguminosen wirkt sich hierbei besonders positiv aus und puffert ggf. Stickstoffmangel während der Hauptwachstumszeit wirksam ab. Eine Zusammenfassung von über 100 wissenschaftlichen Studien kommt zu dem Ergebnis, dass Zwischenfruchtmischungen aus Leguminosen und Nicht-Leguminosen, im Gegensatz zu Reinsaaten, die Erträge der Folgefrucht im Schnitt um 13 % erhöhen (Abdallah et al. 2019).

Zwischenfrüchte können die Vielfalt des Bodenlebens fördern, haben aber aufgrund der meist kurzen Standzeit und späten Blüte keine positiven Effekte auf die Vielfalt nicht-bodenbewohnender Arten.

Grundsätzliche Hinweise zum Zwischenfruchtbau

EINORDNUNG VON ZWISCHENFRÜCHTEN IN FRUCHTFOLGEN

- Für eine erfolgreiche Etablierung von Zwischenfrüchten sind die Wahl der Zwischenfruchtart und die Stellung der Zwischenfrucht zwischen zwei Hauptfruchtarten entscheidend. Am wichtigsten ist aber, insbesondere in eher trockenen Jahren, dass Zwischenfrüchte spätestens einen Tag nach der Ernte der Druschfrucht ausgesät werden, da die „unproduktive Wasserverdunstung“ mit Beseitigung des Bestandes sprunghaft ansteigt.
- Bei der Auswahl der Zwischenfrüchte und der Zwischenfruchtmischung sind insbesondere in höheren Lagen die Temperaturansprüche, die Spätsaatverträglichkeit, die Frosthärte und die Konkurrenzkraft gegenüber Ausfallgetreide, Verunkrautung und Verungrasung entscheidend. Auch negative Wechselwirkungen hinsichtlich Krankheitsbefall müssen beachtet werden, wie z. B. die Übertragung der Eisenfleckigkeit, Kohlhernie, etc.
- Zwischen der Ernte der Vorkultur und Aussaat der folgenden Hauptkultur sollten mindestens 50 Vegetationstage mit Tagesdurchschnittstemperaturen über 9 °C liegen. Eine Übersicht dazu ist im Internetangebot des Landwirtschaftlichen Technologiezentrums Augustenberg (LTZ) unter www.ltz-augustenberg.de (Kulturpflanzen >Ackerbau >Zwischenfrüchte und Untersaaten) abrufbar.
In dieser Zeit muss den Pflanzen ausreichend Wasser aus Niederschlägen und/oder Bodenwasservorräten zur Verfügung stehen. Hierzu bietet sich besonders die Stellung der Zwischenfrucht nach Winterungen vor Sommerungen an (z. B. zwischen Wintergetreide und Mais/Zuckerrüben/Kartoffeln/Sommergetreide/Soja).
- Bei der Wahl der richtigen Pflanzenarten für die Zwischenfrüchte muss die Hauptfrucht in der Fruchtfolge berücksichtigt werden, um folgende negative Fruchtfolgeeffekte zu vermeiden:
 - Pflanzenarten, die in der Fruchtfolge als Hauptfrucht angebaut werden, sollten nicht als Zwischenfrucht angebaut werden.
 - In Raps- und Gemüsefruchtfolgen mit Kohl sollten Kreuzblütler wie Senf, Ölrettich, Rübsen oder Markstammkohl nicht als Zwischenfrüchte ausgesät werden (Wirtspflanzen für verschiedene Kreuzblütlerkrankheiten wie z. B. Kohlhernie).

- In engen Getreidefruchtfolgen sollte der Anbau von Gräsern und Getreidearten als Zwischenfrüchte nur eingeschränkt erfolgen (Zwischenwirte und grüne Brücke für Pilzkrankheiten und Schädlinge wie z. B. Getreideläuse).
- In Kartoffelfruchtfolgen sollten weder Senf noch Phacelia als Zwischenfrucht angebaut werden (Übertragung des bodenbürtigen Rattlevirus (Eisenfleckigkeit)).
- Auch für Zwischenfrüchte ist es empfehlenswert, Anbaupausen einzuhalten, insbesondere bei Leguminosen.
- Bei der Sortenwahl der Zwischenfrüchte stehen u. a. das Vermögen der Massenbildung im Jugendstadium (schneller Bestandesschluss, um Ausfallgetreide und Unkräuter zu unterdrücken) und der Biomasseaufwuchs im Vordergrund.
- Beim Anbau von Zuckerrüben und anderen von Nematoden gefährdeten Kulturen sind nematodenresistente Sorten zu bevorzugen, die den Schlupf von Nematoden anregen und als Fehlwirt dienen.
- Unter <http://vm193-134.its.uni-kassel.de/toolbox/DST.php?language=English> steht auf Englisch eine Entscheidungshilfe der Universität Kassel für geeignete Zwischenfruchtarten zur Verfügung. Auch auf den Internetseiten des LTZ zu Greening und FAKT ist diese Entscheidungshilfe verlinkt.
- Das Buch „Blüh- und Zwischenfruchtmischungen – Biodiversität im und am Acker“ aus der Reihe „Augustenberger Beratungshilfe“ stellt ca. 300 Pflanzenarten vor, die sich für Zwischenfrucht- und Blühmischungen eignen. Die Publikation enthält zahlreiche Bilder und Hintergrundinformationen und kann beim LTZ Augustenberg gegen eine Schutzgebühr von 5 Euro/Exemplar zzgl. Versandgebühren bezogen werden.

ANBAUTECHNIK

- Für eine erfolgreiche Etablierung von Zwischenfrüchten sollten diese möglichst bald nach dem Räumen der Vorfrucht gesät werden.
- Die Aussaat mit der Sämaschine ist in der Regel insbesondere bei Zwischenfruchtmischungen den anderen Aussaattechniken vorzuziehen.
- Die empfohlenen Mindestaussaatmengen sollten nicht unterschritten werden. Zu lichte Bestände unterdrücken den Ausfallaufwuchs der Vorfrucht und Unkräuter ungenügend und haben ein geringeres Nährstoffanreicherungsvermögen.
- Bei herbizidempfindlichen Zwischenfrüchten und zur Bekämpfung von ausgesamten oder nicht abgestorbenen

Zwischenfrüchten in der Sommerung ist ggfs. die Herbizidstrategie in der Fruchtfolge anzupassen.

- Fördertechnisch ist bei den Maßnahmen Begrünung im Acker-/Gartenbau (Maßnahme E 1.1) und Begrünungsmischungen im Acker-/Gartenbau (Maßnahme E 1.2) ein Umbruch bereits Ende November möglich. Um die mit dem Zwischenfruchtanbau verbundenen Ziele zum Wasser- und Erosionsschutz zu erreichen, ist es jedoch unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortverhältnisse und der Fruchtfolge anzustreben, die Zwischenfrüchte möglichst lange auf der Fläche zu belassen (ggf. Maßnahme F 1).

Zur Förderung des Zwischenfruchtanbaus werden in FAKT die Maßnahmen E 1.1 (Begrünung im Acker-/Gartenbau), E 1.2 (Begrünungsmischungen im Acker-/Gartenbau) und F 1 (Winterbegrünung) angeboten. Bei der FAKT-Maßnahme E 1.1 sind auch Untersaaten möglich.

IIa. FAKT-Begrünungsmaßnahmen

FAKT-MASSNAHME E 1.1: BEGRÜNUNG IM ACKER-/GARTENBAU

Was wird verlangt?

- Begrünungsaussaat in Form von Unter- oder Blanksaaten bis Mitte September mit dem Ziel einer ordnungsgemäßen Bestandsetablierung. Das alleinige Auflaufenlassen von Ausfallgetreide oder Ausfallraps bzw. die Selbstbegrünung kann nicht gefördert werden.
- Keine Verwendung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen in Reinsaat für die Begrünung.
- Keine Nutzung des Aufwuchses (auch im Folgejahr); Ausnahme: Beweidung durch Wanderschäfer ist möglich.
- Mulchen/Einarbeiten des Aufwuchses nicht vor Ende November.
- Ein Einsatz von Herbiziden von der Aussaat der Zwischenfrucht bis zur Einsaat der Nachfrucht ist nicht zulässig. Hiervon ausgenommen ist die Applikation nach dem völligen Absterben oder der mechanischen Zerkleinerung des Zwischenfruchtbestandes unmittelbar zur Vorbereitung der Aussaat der Nachfrucht.
- Zwischen zwei Begrünungen auf derselben Fläche muss in jedem Fall eine Hauptkultur stehen.
- Nach FAKT-Begrünungen kann keine FAKT-Brachebegrünung mit Blümmischungen gefördert werden.

Empfehlungen zur Aussaat

- Die Aussaat sollte schnellstmöglich nach der Ernte, möglichst jedoch bis Ende August erfolgen. Bei Aussaat bis spätestens Mitte September sind spätsaatverträgliche Mischungspartner zu empfehlen (z. B. Senf).
- Geringe Aussaatstärken gefährden den Erfolg der Zwischenfrucht.
- Bei der Wahl der Zwischenfruchtart sollten, besonders bei Reinsaaten, die betriebliche Fruchtfolge und Anbaupausen beachtet werden.

FAKT-MASSNAHME E 1.2: BEGRÜNUNGSMISCHUNGEN IM ACKER-/GARTENBAU

Was wird verlangt?

- Begrünungsaussaat als Blanksaat mit einer Saatgutmischung mit mindestens 5 Arten (s.u.).
- Eigenmischungen sind von der Förderung ausgeschlossen (zulässige Mischungen (s. u.) abrufbar auf der Internetseite des LTZ unter Kulturpflanzen >Zwischenfrüchte und Untersaaten).
- Aussaat der Zwischenfruchtmischungen bis spätestens Ende August mit dem Ziel der ordnungsgemäßen Bestandsentwicklung.
- Keine Nutzung des Aufwuchses (auch im Folgejahr); Ausnahme: Beweidung durch Wanderschäfer ist möglich.
- Mulchen/Einarbeiten des Aufwuchses nicht vor Ende November.
- Ein Einsatz von Herbiziden von der Aussaat der Zwischenfrucht bis zur Einsaat der Nachfrucht ist nicht zulässig. Hiervon ausgenommen ist die Applikation nach dem völligen Absterben oder der mechanischen Zerkleinerung des Zwischenfruchtbestandes unmittelbar zur Vorbereitung der Aussaat der Nachfrucht.
- Zwischen zwei Begrünungen auf derselben Fläche muss in jedem Fall eine Hauptkultur stehen.
- Nach FAKT- Begrünungen kann keine FAKT-Brachebegrünung mit Blümmischungen gefördert werden.
- Die Maßnahme kann nicht gleichzeitig als ÖVF anerkannt werden, kann jedoch auf der Fläche mit den FAKT-Maßnahmen F 2–F 4 kombiniert werden.

Mischungen

- Zur Begrünung werden vorgegebene Saatgutmischungen mit mind. fünf Mischungskomponenten entsprechend den zulässigen Arten gemäß ÖVF (Tabelle 2) verwendet.

TABELLE 2: ZULÄSSIGE ARTEN FÜR KUL TURPFLANZENMISCHUNGEN ZUM ZWISCHENFRUCHTANBAU ALS ÖKOLOGISCHE VORRANGFLÄCHE (2 KOMPONENTEN NÖTIG, MINDEST-SAMENANTEILE SIEHE TEXT) UND FÜR DIE FAKT-MASSNAHMEN E 1.2 UND F 1 (5 KOMPONENTEN NÖTIG, MINDEST-SAMENANTEILE SIEHE TEXT)

Gräser				
Bastardweidelgras (<i>Lolium x boucheanum</i>)	Deutsches Weidelgras (<i>Lolium perenne</i>)	Einjähriges u. Welsches Weidelgras (<i>Lolium multiflorum</i>)	Knaulgras (<i>Dactylis glomerata</i>)	Rauhafer (<i>Avena strigosa</i>)
Wiesenschweidel (<i>Festulolium</i>)	Mohrenhirse (<i>Sorghum bicolor</i>)	Sudangras (<i>Sorghum sudanense</i>)	Sorghumhybriden (<i>Sorghum bicolor x Sorghum sudanense</i>)	
Andere Arten				
Ackerbohne (<i>Vicia faba</i>)	Alexandrinischer Klee (<i>Trifolium alexandrinum</i>)	Abessinischer Senf (<i>Brassica carinata</i>)	Blasenfrüchtiger Klee (<i>Trifolium vesiculosum</i>)	Blaue Lupine (<i>Lupinus angustifolius</i>)
Bockshornklee (<i>Trigonella foenum-graecum</i>)	Borretsch (<i>Borago officinalis</i>)	Braunellen (<i>Prunella spp.</i>)	Buchweizen (<i>Fagopyrum spp.</i>)	Dill (<i>Anethum graveolens</i>)
Dost (<i>Origanum spp.</i>)	Echtes Johanniskraut (<i>Hypericum perforatum</i>)	Echtes Labkraut (<i>Galium verum</i>)	Einjährige Luzerne (<i>Medicago scutellata</i>)	Erdklee (<i>Trifolium subterraneum</i>)
Esparetten (<i>Onobrychis spp.</i>)	Färberdistel, Saflor (<i>Carthamus tinctorius</i>)	Fenchel (<i>Foeniculum vulgare</i>)	Futtererbse (<i>Pisum sativum subsp. arvense</i>)	Futterkohl, Markstammkohl (<i>Brassica oleracea var. medullosa</i>)
Gartenkresse (<i>Lepidium sativum</i>)	Gelbe Lupine (<i>Lupinus luteus</i>)	Gewöhnlicher Natternkopf (<i>Echium vulgare</i>)	Hopfenklee (Gelbklee) (<i>Medicago lupulina</i>)	Hornsotenklee (<i>Lotus corniculatus</i>)
Ostindischer Hanf (<i>Crotalaria juncea</i>)	Inkarnatklee (<i>Trifolium incarnatum</i>)	Karden (<i>Dipsacus spp.</i>)	Klatschmohn (<i>Papaver rhoeas</i>)	Königskerzen (<i>Verbascum spp.</i>)
Koriander (<i>Coriandrum sativum</i>)	Kornblume (<i>Centaurea cyanus</i>)	Kornrade (<i>Agrostemma githago</i>)	Kümmel (<i>Carum carvi</i>)	Leimkräuter (<i>Silene spp.</i>)
Lein (<i>Linum usitatissimum</i>)	Leindotter (<i>Camelina sativa</i>)	Linse (<i>Lens culinaris</i>)	Luzerne (<i>Medicago sativa</i>)	Malven (<i>Malva spp.</i>)
Mangold (<i>Beta vulgaris subsp. cicla var. cicla</i>)	Margerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	Mariendistel (<i>Silybum marianum</i>)	Michels Klee (<i>Trifolium michelianum</i>)	Nachtkerzen (<i>Oenothera spp.</i>)
Ölrettich, Meliorationsrettich (<i>Raphanus sativus</i>)	Pannonische Wicke (<i>Vicia pannonica</i>)	Persischer Klee (<i>Trifolium resupinatum</i>)	Petersilie (<i>Petroselinum crispum</i>)	Phazalie (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)
Pippau (<i>Crepis spp.</i>)	Platterbsen außer breitblättrige Platterbse (<i>Lathyrus spp. ohne Lathyrus latifolius</i>)	Rainfarn (<i>Tanacetum vulgare</i>)	Ramtillkraut (<i>Guizotia abyssinica</i>)	Raps (<i>Brassica napus</i>)
Rauke, Rucola (<i>Eruca sativa</i>)	Reseden (<i>Reseda spp.</i>)	Ringelblume (<i>Calendula officinalis</i>)	Rotklee (<i>Trifolium pratense</i>)	Rübsen, Stoppelrüben (<i>Brassica rapa</i>)
Saatwicke (<i>Vicia sativa</i>)	Sareptasenf (<i>Brassica juncea</i>)	Schabziger Klee (<i>Trigonella caerulea</i>)	Schwarzer Senf (<i>Brassica nigra</i>)	Schwarzkümmel (<i>Nigella spp.</i>)
Schwedenklee (Bastardklee) (<i>Trifolium hybridum</i>)	Seradella (<i>Ornithopus sativus</i>)	Sojabohne (<i>Glycine max</i>)	Sonnenblume (<i>Helianthus annuus</i>)	Sparriger Klee (<i>Trifolium squarrosum</i>)
Spinat (<i>Spinacia spp.</i>)	Spitzwegerich (<i>Plantago lanceolata</i>)	Steinklee (<i>Melilotus spp.</i>)	Tagetes (<i>Tagetes spp.</i>)	Taubnesseln (<i>Lamium spp.</i>)
Weißer Lupine (<i>Lupinus albus</i>)	Weißer Senf (<i>Sinapis alba</i>)	Weißklee (<i>Trifolium repens</i>)	Wiesenknopf (<i>Sanguisorba spp.</i>)	Wiesensalbei (<i>Salvia pratensis</i>)
Wilde Möhre (<i>Daucus carota subsp. carota</i>)	Zottelwicke (<i>Vicia villosa</i>)			

TABELLE 3: BEISPIELE FÜR ZWISCHENFRUCHTMISCHUNGEN FÜR ÖKOLOGISCHE VORRANGFLÄCHEN UND DIE FAKT-MASSNAHMEN E 1.2 UND F 1

	Art	Gew. %	TKG	Samenanteil %
ÖVF	Gelbsenf	33	6	50
	Ölrettich	66	12	50
ÖFV	Rauhhafer	14	23	53
	Futtererbsen	86	160	47
FAKT	Gelbsenf	20	6	30
	Ölrettich	20	12	15
	Ramtillkraut	10	3	28
	Sonnenblumen	40	68	5
	Inkarnatklee	10	4	22
FAKT	Alexandrinischer Klee	4	3	34
	Futtererbse	62	160	10
	Sommerwicke	24	60	10
	Rauhhafer	7	23	8
	Phacelia	3	3	38

Der geforderte Mindestanteil einer Art bezieht sich nicht auf Gewichtsprozente (Spalte Gew. %), sondern auf die Anteile der Samen in einer Mischung (Spalte Samenanteil %), der mit Hilfe des Tausendkorngewichts TKG ermittelt wird.

- Fünf Arten mit jeweils mind. 5 %-Anteil Samen.
- Eine Art darf keinen höheren Anteil als 50 % an den Samen der Mischung enthalten.
- Gräser max. 60 % Anteil an den Samen der Mischung.
- Nachweis über Sackanhänger und Lieferschein.
- Im Landhandel sind Saatgutmischungen erhältlich, deren Mischungsverhältnisse auf die Einhaltung der Kriterien durch das LTZ geprüft wurden. Eine Liste der zugelassenen Zwischenfruchtmischungen gemäß FAKT E 1.2 und F 1 ist auf der Internetseite des LTZ unter Kulturpflanzen >Zwischenfrüchte und Untersaaten abrufbar.
- Die Einhaltung der Kriterien muss mit der Bezeichnung *Die Saatgutmischung entspricht hinsichtlich Arten und Mischungsanteilen den Anforderungen der FAKT-Maßnahmen E 1.2 „Begrünungsmischungen im Acker-/Gartenbau“ und F 1 „Winterbegrünung“* im Lieferschein vermerkt sein. Die Zusammensetzung der oben genannten Zwischenfruchtmischungen erfüllt grundsätzlich auch die Vorgaben für Ökologische Vorrangflächen. Beispiele für mögliche Mischungen nach FAKT und als ÖVF gibt Tabelle 3.
- Bei der Auswahl der Mischungen sollten auch die grundsätzlichen Überlegungen zu Standort und Fruchtfolge beachtet werden.

Empfehlungen zu Aussaat, Fruchtfolge und Einarbeitung

- Die Aussaat sollte möglichst bald nach dem Räumen der Vorfrucht mit der Sämaschine erfolgen (höchste Auflaufraten bei Einsaat innerhalb eines Tages nach dem Mähdrusch).
- Eine Aussaat mit Schleuderstreuer ist wegen der Gefahr der Entmischung und des erhöhten Risikos eines mangelhaften Auflaufens der Zwischenfrucht nicht empfehlenswert.
- Die Aussaatempfehlungen der Mischungsanbieter sollten nicht unterschritten werden.
- Zur Förderung des Bodenlebens ist ein Walzen oder Mulchen der Zwischenfruchtmischungen und mischendes Einarbeiten dem Einflügen noch stehender grüner Bestände vorzuziehen.

FAKT-MASSNAHME F 1: WINTERBEGRÜNUNG

Da die Bindung an die Wasserkulisse ab 2020 entfällt, entspricht die Maßnahme, bis auf den längeren Verbleib des Aufwuchses auf der Fläche, der Maßnahme E 1.2.

Was wird verlangt?

- Zur Begrünung werden vorgegebene Saatgutmischungen (s. Maßnahme E 1.2) mit mindestens fünf Mischungskomponenten verwendet. Nachweis über Sackanhänger und Lieferschein.
- Aussaat der Begrünung im Antragsjahr bis spätestens 31.08. mit dem Ziel der ordnungsgemäßen Bestandsentwicklung.
- Keine Nutzung des Aufwuchses (auch im Folgejahr); Ausnahme: Beweidung durch Wanderschäfer ist möglich.
- Die Einarbeitung des Aufwuchses ist frühestens nach dem 15.01. des Folgejahres möglich. Das Walzen, Mulchen, Schlegeln oder Häckseln der Pflanzen ist zulässig.
- Ein Einsatz von Herbiziden vor der Aussaat der Zwischenfrucht bis zur Einsaat der Folgekultur ist nicht zulässig. Hiervon ausgenommen ist die Applikation nach dem völligen Absterben oder der mechanischen Zerkleinerung des Zwischenfruchtbestandes unmittelbar zur Vorbereitung der Aussaat der Folgekultur.
- Zwischen zwei Begrünungen auf derselben Fläche muss in jedem Fall eine Hauptkultur stehen.

Es gelten die gleichen Aussagen zu Mischungen und die gleichen Empfehlungen zu Aussaat, Fruchtfolgegestaltung und Einarbeitung, wie für die FAKT-Maßnahme E 1.2 „Begrünungs-

mischungen im Acker-/ Gartenbau. Je nach Standortverhältnissen und Nachfrucht können winterharte Arten hinsichtlich der Nährstoffkonservierung besonders bei später Einarbeitung von Vorteil sein. Jedoch ist auf die Bekämpfbarkeit der Arten vor und/oder in der Nachfrucht zu achten.

Ib. Zwischenfrüchte als Ökologische Vorrangfläche (Greening)

WAS WIRD VERLANGT?

- Aussaat von Zwischenfruchtmischungen mit mindestens zwei Arten oder eine Untersaat von Gras, Leguminosen, Leguminosenmischungen und Leguminosen-Gras-Gemischen in eine Hauptkultur. Eigenmischungen sind zulässig, sofern die untenstehenden Vorgaben eingehalten werden.
- Aussaat bis spätestens 01.10.
- Die Einarbeitung des Aufwuchses ist frühestens nach dem 15. Januar des Folgejahres möglich. Das Walzen, Mulchen, Schlegeln oder Häckseln der Pflanzen ist zulässig.
- Der Aufwuchs darf im Antragsjahr (= Ansaatjahr) nicht genutzt werden; Ausnahme: Beweidung durch Schafe und Ziegen ist möglich.
- Zwischenfrüchte können nicht als Kultur zur Erfüllung der Anbaudiversifizierung im Folgejahr herangezogen werden. Das heißt, dass der Kulturwechsel bis zum 01.06. des Folgejahres erfolgt sein muss.
- Kein Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln, mineralischen Stickstoffdüngern und Klärschlamm nach Ernte der Vorfrucht im Antragsjahr bis zur Vorbereitung der Folgefrucht, frühester Einsatz jedoch 16.01. Das heißt, das Pflanzenschutzmittelverbot bezieht sich auch bereits auf vorbereitende Maßnahmen zur Aussaat der Zwischenfrucht und auf das Beizen des Zwischenfruchtsaatguts.
- Für Kontrollzwecke sind amtliche Saatgutetiketten und Rechnungen aufzubewahren. Bei selbst gemischtem Saatgut sind Proben der Saatgutmischungen zu ziehen und aufzubewahren.

Zwischenfrüchte sind als Ökologische Vorrangfläche mit dem Faktor 0,3 anrechenbar.

MISCHUNGEN

- Eigenmischungen sind bei Zwischenfruchtmischungen als Ökologische Vorrangfläche zulässig; es ist jedoch die Zu-

sammensetzung zu dokumentieren. Die Mischungszusammensetzung kann auch mit einer im Internet erhältlichen EDV-Anwendung berechnet werden. Die Anwendung wird auf den Internetseiten www.ltz-augustenberg.de unter >Kulturpflanzen >Ackerbau >Zwischenfrüchte und Untersaaten kostenlos zur Verfügung gestellt.

- Bei Zwischenfruchtmischungen sind nur die Arten zulässig, die in Tabelle 2 aufgelistet sind. Dabei darf eine Art max. einen Anteil von 60 % an den Samen der Mischung enthalten und der Anteil von Gräsern darf 60 % an den Samen der Mischung nicht überschreiten. Achtung: Der Mindestanteil einer Art bezieht sich nicht auf Gewichtsprozent sondern auf die Anteile der Samen in einer Mischung. Beispiele hierzu sind aus Tabelle 3 ersichtlich.
- Bei der Zusammenstellung der Arten für Mischungen sollte neben den grundsätzlichen Überlegungen auch das geplante Saatverfahren berücksichtigt werden. Insbesondere bei Saatverfahren ohne Sämaschine besteht ein hohes Entmischungsrisko bei Arten mit deutlichen Korngrößenunterschieden.
- Alle für FAKT-Maßnahme E 1.2 und F 1 zugelassenen Mischungen sind ÖVF-fähig.

EMPFEHLUNGEN ZU AUSSAAT, FRUCHTFOLGESTELLUNG UND EINARBEITUNG

- Die Aussaat sollte schnellstmöglich nach der Ernte, möglichst jedoch bis Ende August erfolgen. Bei Aussaat im September sind spätsaatverträgliche Mischungspartner (z. B. Gelbsenf) zu empfehlen.
- Geringe Aussaatstärken gefährden den Erfolg der Zwischenfrucht.
- Bei frühen Sommerungen als Folgefrucht, wie z. B. Sommergetreide oder Zuckerrüben, ist besonders auf schweren bis mittleren Böden die geringe bis fehlende Frostgare durch die lange Bodenbedeckung und späte Einarbeitung zu beachten.
- Bei späten Sommerungen wie z. B. Mais ist insbesondere auf leichten bis mittleren Böden eine Mulch- oder Direktsaat in die abgestorbene Zwischenfrucht anzustreben.



Abb. 3: Brachebegrünung mit einer einjährigen Blümmischung

Foto: Dr. Erich Unterseher/LTZ

III. Brachebegrünung mit Blümmischungen in FAKT oder als Ökologische Vorrangfläche (Greening)

Durch die Aussaat von Blümmischungen lassen sich Acker-schläge zu wertvollen Bunt- oder Blühbrachen, und damit zu Lebensräumen für die wildlebende Flora und Fauna entwickeln. Es wird ein vielfältiges und qualitativ hochwertiges Nahrungsangebot für Insekten, unter anderem für Honig- und Wildbienen, geschaffen. Auch Niederwild und Feldvögel können vor allem in mehrjährigen Flächen Nahrung und Schutz finden. Die Vielfalt an Farben, Formen und Struktureffekten werten das Landschaftsbild besonders in ackerbaulich geprägten Landschaften deutlich auf.

IIIa. FAKT-Maßnahmen zur Brachebegrünung mit Blümmischungen

Im FAKT werden ein- über- und, ab 2021, auch mehrjährige Blümmischungen gefördert. Während einjährige Mischungen (M1 und M2) vor allem für kurze Zeit Nahrung bieten, fördern mehrjährige Blühflächen (sie verbleiben bis zu 5 Jahre an einem Standort) durch den hohen Wildpflanzenanteil ab dem zweiten Standjahr viele verschiedene, auch seltene, Insektenarten (Maßnahmen E 7 und E 8). In den überwinterten Beständen der Maßnahmen E 7 und E 8 können Feldvögel Samen, Niederwild Deckung und Insekten Überwinterungsmöglichkeiten finden (beispielsweise in hohlen Pflanzenstengeln und in der Streu).

Mischungen, die schon im Spätsommer gesät werden (M3 oder ggf. E 8 Mischungen), schützen im Winter den Boden vor Erosion und blühen schon ab April, was für früh im Jahr aktiv werdende Bestäuber sehr wichtig ist. Durch die durchgehende Begrünung bei Aussaat von Mischungen im Herbst wird die Konservierung von Nährstoffen vor dem Winter und eine gute Durchwurzelung erreicht, was nicht nur die Bodenfruchtbarkeit verbessert, sondern auch den Nährstoffaustrag in Grund- und Oberflächenwasser sowie die Bodenerosion vermindert.

Für die Maßnahmen E 2.1 und E 8 können je Teilmaßnahme max. 10 ha pro Betrieb gefördert werden. Für Maßnahme E 2.1 ist eine Beantragung von mehr als 7 ha allerdings nur bis zu einer Fläche von maximal 50 % der gesamten betrieblichen Ackerfläche im Jahr der erstmaligen Antragsstellung möglich. Für Maßnahme E 8 ist eine Beantragung generell nur bis zu einer Fläche von max. 50 % der gesamten betrieblichen Ackerfläche im Jahr der erstmaligen Antragstellung möglich.

Bei streifenförmiger Ansaat für die Maßnahmen E 2.1 und E 8 muss der Streifen mindestens 5 Meter breit sein, die Mindestbreite für die Maßnahme E 7 beträgt 10 m.

FAKT-MASSNAHMEN E 2.1 (UND NOCH BESTEHENDE E 2.2.): BRACHEBEGRÜNUNG MIT BLÜMMISCHUNGEN

Die Brachebegrünung für Maßnahme E 2.1 kann mit der Aussaat von vorgegebenen einjährigen Blümmischungen (FAKT-Mischungen M1 und M2) und überjährigen Blümmischungen (FAKT-Mischung M3) erfolgen.

Die Verlängerung einer zum 31. Dezember 2020 ausgelaufenen 5-jährigen Verpflichtung für die Maßnahme E 2.2 (FAKT

**TABELLE 4: ZUSAMMENSETZUNG DER EINJÄHRIGEN
BLÜHMISCHUNGEN M1 UND M2 FÜR DIE
MASSNAHMEN E 2.1 UND E 2.2**

Pflanzenarten		M1	M2
Deutscher Name	Botanischer Name	Gewichts%	Gewichts%
Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	10	12
Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>	22,5	0
Ramtkraut	<i>Guizotia abyssinica</i>	2	7,5
Gelbsenf	<i>Sinapsis alba</i>	2	0
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i>	3	6
Örettich	<i>Raphanus sativus</i>	2	0
Borretsch	<i>Borago officinalis</i>	2	3
Öllein, Saatlein	<i>Linum usitatissimum</i>	4	10
Persischer Klee	<i>Trifolium resupinatum</i>	5	5
Sonnenblume	<i>Helianthus annuus</i>	12	17
Inkamatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>	8	10
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i>	6	6
Klatschmohn	<i>Papaver rhoeas</i>	0,5	0,5
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	3	5
Dill	<i>Anethum graveolens</i>	2	2
Sommerwicke	<i>Vicia sativa</i>	6	6
Saat-Esparsette	<i>Onobrychis viciifolia</i>	5	5
Fenchel	<i>Foeniculum vulgare</i>	5	5

M2 enthält keinen Buchweizen und keine Kreuzblütler und ist daher für Betriebe mit einem hohen Anteil an Kreuzblütlern, Zuckerrüben oder Soja geeignet.

Brachebegrünung mit Blümmischungen mit Anrechnung als ÖVF ist – genauso wie ein Neueinstieg oder eine Erweiterung – nicht möglich. Es besteht inzwischen die Möglichkeit, die ÖVF für das Greening durch ein- oder mehrjährige Honigbrachen zu erbringen. Die Qualitätsanforderungen an das Saatgut für die FAKT Maßnahmen E 2.1/2.2 und E 7 wurden präzisiert und sind seit dem Ansaatzjahr 2018 verbindlich einzuhalten (s.u.).

Was wird verlangt?

Aussaat von vorgegebenen ein- oder überjährigen Blümmischungen (Tabellen 4 und 5) auf aus der Erzeugung genommenen Ackerflächen.

- Aussaat der überjährigen Mischung M3 vor dem Jahr der Antragstellung bis spätestens 15. September oder der einjährigen Mischungen M1 und M2 im Antragsjahr bis spätestens 15. Mai.
- Ein Schröpfschnitt der Blümmischungen ist ab dem 15. Juli möglich, wenn der Anteil nicht ausgesäter Arten einen Deckungsgrad von mehr als 75 % ausmacht.
- Bei E 2.1: Mulchen/Einarbeiten des Aufwuchses nicht vor Ende November bzw. ab September bei Anbau einer Winterkultur.

**TABELLE 5: ZUSAMMENSETZUNG DER ÜBERJÄHRIGEN
BLÜHMISCHUNG M3**

Diese Mischung ist für die Maßnahmen E 2.1, E 2.2 und E 7 zulässig.

Pflanzenarten		Gewichts%
Deutscher Name	Botanischer Name	Gewichts%
Kornrade	<i>Agrostemma githago</i>	3
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i>	1,5
Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>	1
Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>	10
Klatschmohn	<i>Papaver rhoeas</i>	0,3
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	3
Weißer Steinklee	<i>Melilotus alba</i>	0,5
Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i>	0,1
Wiesenflockenblume	<i>Centaurea jacea</i>	0,5
Gemeiner Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>	0,3
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,5
Großblütige Königskerze*	<i>Verbascum densiflorum</i>	0,2
Dost	<i>Origanum vulgare</i>	0,1
Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	2
Gelbsenf	<i>Sinapsis alba</i>	15
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	1
Saatwicke	<i>Vicia sativa</i>	3
Gelber Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>	1
Futter-Esparsette	<i>Onobrychis viciifolia</i>	4
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	2
Winterwicke	<i>Vicia villosa</i>	2
Wundklee	<i>Anthyllis vulneraria</i>	1
Winterraps	<i>Brassica napus</i>	2
Kümmel	<i>Carum Carvi</i>	1
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	7
Fenchel	<i>Foeniculum vulgare</i>	2
Inkamatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>	8
Sonnenblumen	<i>Helianthus annuus</i>	6
Winterrüben	<i>Brassica rapa</i>	4
Waldstaudenroggen	<i>Secale multicaule</i>	12
Borretsch	<i>Borago officinalis</i>	3
Kresse	<i>Lepidium sativum</i>	3

*Alternativ kann auch die Schwarze Königskerze (*Verbascum nigrum*) Verwendung finden.

- Bei noch bestehenden E 2.2 Verpflichtungen: Mulchen/Einarbeiten des Aufwuchses ab September bei Anbau einer Winterkultur. Bei einer nachfolgenden Sommerkultur Mulchen des Aufwuchses nicht vor Ende November und Einarbeiten nicht vor dem 1. Januar des Folgejahres.
- Die Anwendung von N-haltigen Düngemitteln und von Pflanzenschutzmitteln ist nicht erlaubt, d. h. auch ein Einsatz von Herbiziden zur Beseitigung des Aufwuchses ist nicht zulässig. Hiervon unberührt ist ein Einsatz von Herbiziden unmittelbar zur Vorbereitung der Aussaat der Folgekultur, z. B. Winterraps oder Wintergetreide. Eine auf die Brachebegrünung folgende Brachebegrünung stellt keine Folgekultur in diesem Sinne dar. Eine Herbizidanwendung ist daher hier nicht zulässig.



Abb. 4: Lebensraum für Niederwild (FAKT Maßnahme E 7)

Foto: René Greiner/Landesjagdverband

- In Problem- und Sanierungsgebieten von Wasserschutzgebieten sind die Auflagen der SchALVO einzuhalten.
- Die Etablierung der überjährigen Brachebegrünung mit Blühmischungen kann im Aussaatjahr nicht als Zwischenfrucht zur Anerkennung als Ökologische Vorrangfläche beantragt werden.
- Wenn im Vorjahr eine FAKT-Begrünungsmaßnahme beantragt oder ausgesät wurde (E 1.1, E 1.2 oder F 1) ist die Beantragung oder Förderung von Brachebegrünungen nicht möglich.

Mischungen

Saatgutmischungen können über den Landhandel bezogen werden. Grundsätzlich sind die Blühmischungen für alle ackerbaulichen Standortverhältnisse Baden-Württembergs geeignet. Bei den einjährigen Rezepturen enthält Mischung M2 keine Kreuzblütler und keinen Buchweizen. Daher kommt sie für Betriebe mit einem hohen Anteil an Kreuzblütlern, Zuckerrüben oder Soja in der Fruchtfolge in Frage. Tipps zur Aussaat unter III. C.

FAKT MASSNAHME E 7: BLÜH- BRUT- UND RÜCKZUGSFLÄCHEN (LEBENSRAÜME FÜR NIEDERWILD)

Für die Aussaat für Blüh-, Brut- und Rückzugsflächen (E 7), die speziell auch als Maßnahme zum Schutz von Niederwild konzipiert wurde, ist nur die überjährige Mischung M 3 zulässig. Diese Maßnahme muss für 5 Jahre auf derselben Fläche stattfinden. Für die Maßnahme E 7 werden in den Jahren nach

der Aussaat jeweils Bodenbearbeitung und Neuinsaat wechselnd auf einer Fläche von mindestens 1/3 bis maximal 2/3 der Förderfläche durchgeführt (siehe Abbildung 5).

Die Maßnahme E 7 sieht eine Mindestbreite von 10 Metern bei einer Mindestgröße des förderfähigen Einzelschlags von 0,3 ha vor. Diese Vorgaben helfen, Niederwild und bodenbrütende Arten vor Räufern zu schützen. Die noch in 2019 geltende Begrenzung auf 2 ha je Betrieb für Maßnahme E 7 ist seit 2020 aufgehoben.

Was wird verlangt?

- Aussaat der überjährigen Mischung M3 bis spätestens 15. Mai (10 kg/ ha). Diese Maßnahme ist 5 Jahre auf derselben Fläche durchzuführen. Im ersten Jahr der Verpflichtung ist auch eine Aussaat im Spätsommer des Vorjahres möglich (keine Anrechnung als Zwischenfrucht/ ÖVF im Vorjahr).



1. Jahr: Einsaat auf kompletter Fläche, keine Pflege

2. Jahr: Neueinsaat auf 50% der Fläche, 50% keine Pflege

3. Jahr: Neueinsaat und Brachefläche werden getauscht

Abb. 5: Schematische Darstellung der Maßnahme FAKT E 7. Hier erfolgen nach dem ersten Jahr Bearbeitung und Neuaussaat mit FAKT M3 jährlich im Wechsel auf der Hälfte der Fläche.

- Winterruhe jedes Jahr bis einschließlich 15. Januar (bei Erstaussaat im Spätsommer des Vorjahres das erste Mal bis 15. Januar des 2. Antragsjahres). Danach Mulchen und Bodenbearbeitung für die Neueinsaat mit M 3 auf ca. der Hälfte der Fläche (mind. 1/3, max. 2/3). Neueinsaat bis zum 15. Mai. In den Folgejahren Bodenbearbeitung und Neueinsaat auf der Förderfläche im Wechsel (siehe Abbildung 5).
- Ein Schröpfschnitt der Blümmischungen ist ab dem 15. Juli nur in den jeweils im selben Jahr neu angesäten Flächenanteilen erlaubt, wenn die Verunkrautung einen Flächenanteil von mehr als 75 % ausmacht.
- Die Anwendung von N-haltigen Düngemitteln und von Pflanzenschutzmitteln ist nicht erlaubt, d. h. auch ein Einsatz von Herbiziden zur Beseitigung des Aufwuchses ist nicht zulässig. Hiervon unberührt ist ein Einsatz von Herbiziden unmittelbar zur Vorbereitung der Aussaat der Folgekultur im letzten Verpflichtungsjahr, z. B. Winterraps oder Wintergetreide. Eine auf die Brachebegrünung folgende Brachebegrünung stellt keine Folgekultur in diesem Sinne dar. Eine Herbizidanwendung ist daher hier nicht zulässig.
- In Problem- und Sanierungsgebieten von Wasserschutzgebieten sind die Auflagen der SchALVO einzuhalten.
- Die Etablierung der Blümmischung M3 im Jahr vor der Verpflichtung kann nicht als Zwischenfrucht zur Anerkennung als Ökologische Vorrangfläche beantragt werden.
- Wenn im Vorjahr eine FAKT-Begrünungsmaßnahme beantragt oder ausgesät wurde (E 1.1, E 1.2 oder F 1) ist die Beantragung oder Förderung von Brachebegrünungen nicht möglich.
- Im letzten Jahr der Verpflichtung ist eine ackerbauliche Nutzung (Vorbereitung der Folgekultur) ab dem 1. September möglich.
- Aussaat bereits im Spätsommer/ Herbst des Vorjahres (gilt ab dem Antragsjahr 2022) oder im Frühjahr bis spätestens 15. Mai im ersten Jahr
- Die Aussaatstärke beträgt 8–10 kg/ha
- Nach Aussaat ist während des gesamten Verpflichtungszeitraums grundsätzlich weder Befahren, Bearbeiten, noch Nutzung zulässig
- Kein Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
- Die Standzeit beträgt mindestens 5 Jahre, wobei bei Beantragung in 2021 zunächst eine zweijährige Verpflichtungslaufzeit entsteht. Im letzten Jahr der Verpflichtung ist eine ackerbauliche Nutzung auf der Förderfläche zur Vorbereitung einer Winterkultur wieder ab dem 1. September möglich. Bei einer nachfolgenden Sommerkultur ist eine ackerbauliche Nutzung nicht vor dem 1. Februar des Folgejahres möglich.
- Sofern im Vorjahr auf derselben Fläche eine FAKT-Herbst-/ Winterbegrünungsmaßnahme (E1.1 oder E1.2 oder F1) beantragt oder ausgesät wurde, ist die Beantragung/Förderung von E8 nicht möglich. Eine gleichzeitige Anerkennung als ÖVF ist nicht möglich.

Tabelle 6 gibt eine Zusammenfassung der Termine und Auflagen der verschiedenen Maßnahmen.

Die Maßnahme kann auch in Problem- und Sanierungsgebieten von Wasserschutzgebieten und im Anschluss an eine im Vorjahr als öVF-Zwischenfrucht ausgewiesenen Ackerfläche gefördert werden.

Eine gleichzeitige Anerkennung als ÖVF ist nicht möglich.

Gelingt die Etablierung eines geeigneten Bestandes im Jahr der Aussaat nicht, ist die Untere Landwirtschaftsbehörde darüber zu informieren und die Fläche spätestens bis 15. Mai des Folgejahres neu zu bestellen. Bei problematischer Vegetationsentwicklung oder auftretenden Kalamitäten im Laufe der Verpflichtungsdauer sind nach Zustimmung der Unteren Landwirtschaftsbehörde auf den betroffenen Teilflächen Gegenmaßnahmen und ggf. eine Neueinsaat zulässig.

Mischungen

Die Mischungen für Maßnahme E 8 sind Blümmischungen, die schon seit Jahren erfolgreich auf Ackerflächen angebaut werden und gut erprobt sind, beispielsweise innerhalb des bayerischen KULAP-Programms. Sie enthalten viele Wildarten, auf die heimische Tierarten angewiesen sind, und beinhalten keine ackerbaulichen Problemarten. Für Maßnahme E 8 sind

FAKT MASSNAHME E 8: BRACHEBEGRÜNUNG MIT MEHRJÄHRIGEN BLÜMMISCHUNGEN (ÖKOLOGISCHE ZELLEN)

Ab 2021 ist auch die Anlage von mehrjährigen Blühflächen über FAKT förderfähig. Mehrjährige Blühflächen tragen wesentlich zum Schutz gefährdeter und seltener Insektenarten und zum Feldvogelschutz bei. Bei streifenförmiger Aussaat ist auf der überwiegenden Länge eine Mindestbreite von 5 Metern einzuhalten.

Was wird verlangt?

- Aussaat von vorgegebenen mehrjährigen Blümmischungen mit regionalem Saatgut (s.u.) auf aus der Erzeugung genommenen Ackerflächen

TABELLE 6: TERMINE UND AUFLAGEN DER VERSCHIEDENEN MASSNAHMEN

Maßnahme	Aussaat bis...	Mulchen/ Einarbeiten ab...	Pflegemaßnahme
FAKT E 1.1.	Mitte September	Ende November	keine
FAKT E 1.2.	31.8.	Ende November	keine
FAKT F 1	31.8.	16.01.	keine
Zwischenfrucht als ÖVF	01.10.	16.01. bis Ende Mai	keine
FAKT E 2.1	M1/M2 bis 15.05.; M3 bis 15.09. Vorjahr	September bei Winterfolgekultur; ab Ende November bei Sommerfolgekultur	Schröpfschnitt ab 15.07. möglich
ÖVF-Brachflächen mit Honigpflanzen	31.05.	1.10. (im letzten Standjahr) wenn Winterung folgt; ansonsten ab 31.12.	Mähen mit Abfahren oder Mulchen ab dem zweiten Standjahr verpflichtend
FAKT E 7	M3 bis 15.05.; im ersten Jahr auch im Vorjahr bis 15.09. möglich	Winterruhe bis 15.01.; im letzten (5.) Jahr ab 1.9.	Schröpfschnitt ab 15.07. in neu ausgesäeter Fläche möglich
FAKT E 8	Spätsommer/ Herbst Vorjahr oder bis spätestens 15.05.	bei Winterfolgekultur ab 01.09. im letzten Standjahr, bei Sommerfolgekultur ab 01.02.	keine, Ausnahmegenehmigung möglich

nur regionale Mischungen zulässig. Damit wird vermieden, dass Ökotypen von Wildarten ausgesät werden, die an weit entfernte Natur- und Klimaräume angepasst sind und damit die heimische Flora genetisch verfälschen. „Regional“ bedeutet in diesem Kontext, dass die Ausgangspopulationen des Wildpflanzensaatgutes nur aus Ursprungsgebieten, die ganz oder zu einem nennenswerten Teil in Baden-Württemberg liegen, kommen dürfen (Ursprungsgebiete 9–13, 17 und 21 in Karte Abbildung 6).

Es gelten folgende Regeln:

- Auf dem Lieferschein oder einem Anhang zum Lieferschein und auf dem Sackanhänger müssen die Artenzusammensetzung mit den jeweiligen Gewichtsanteilen der Mischung und die Ursprungsgebiete des Wildpflanzensaatgutes verzeichnet sein. Außerdem muss der Zusatz „Die Wildarten sind zertifiziert nach VWW Regiosaaten bzw. RegioZert“ auf Sackanhänger oder Lieferschein stehen. Eine Liste mit Zeichennutzern des VWW Regiosaaten-Zertifikats ist abrufbar unter www.natur-im-vww.de/bezugsquellen/graeser-und-kraeuter-3-2-2/. Eine Liste der Zeichennutzer des RegioZert-Zertifikats ist abrufbar unter www.bdp-online.de/de/Branche/Saatguthandel/RegioZert/. Dabei sind die unten genannten Ursprungsgebiete und die Artenzusammensetzungen der Tabellen 7 und 8 zu beachten. Lieferschein und Sackanhänger sind für Kontrollen aufzubewahren. Wenn die Saatgut-Mischungen alle genannten Anforderungen an Artenzusammensetzung und Ursprungsgebiete erfüllen, können sie mit dem Zusatz „zulässig für die FAKT-Maßnahme E 8“ vertrieben werden.

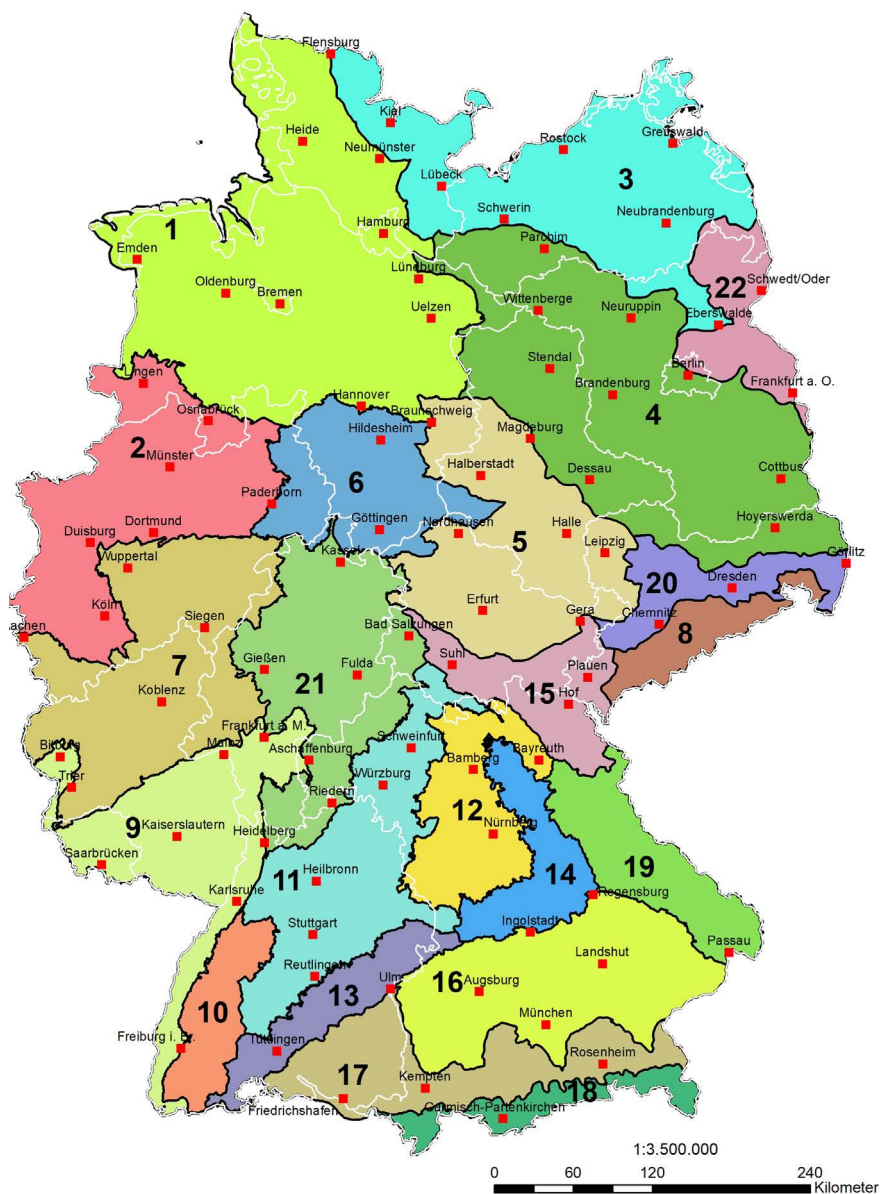
Die Namensbausteine der Mischungen müssen beim Vertrieb erhalten bleiben. Das bedeutet, dass sowohl FAKT E 8, als

auch die Mischungsamen in den Bezeichnungen auftauchen müssen. Die Namen liefern den Landwirten wichtige Standortinformationen und erleichtern Kontrollen. Beispielsweise: „Lebendiger Acker trocken FAKT E 8“ oder auch „FAKT E 8 lebendiger Acker trocken“.

Zulässige Mischungen sind:

- Die Mischungen „Blühende Landschaft mehrjährig West FAKT E 8“ (Aussaat im Ursprungsgebiet 9 (Oberrheingraben) und 10 (Schwarzwald) gemäß Abbildung 6 empfohlen) und „Blühende Landschaft mehrjährig Süd FAKT E 8“ (Aussaat in allen anderen Ursprungsgebieten Baden-Württembergs). Saatgutmischungen mit diesem Namen haben die in der Tabelle 7 genannte Artenzusammensetzung und müssen Wildpflanzensaatgut aus den Ursprungsgebieten 11–13, 17 und 21 für die Variante „Süd“ und Wildpflanzensaatgut aus den Ursprungsgebieten 9–12 und 21 für die Variante „West“ enthalten. Die Varianten Fröhsommer- und Spätsommeraussaat sind beide zulässig.
- Die mehrjährigen Mischungen „Lebendiger Acker frisch FAKT E 8“, „Lebendiger Acker trocken FAKT E 8“, „Lebendiger Waldrand frisch FAKT E 8“, „Lebendiger Waldrand trocken FAKT E 8“ und „Lebendiger Gewässerrand FAKT E 8“. Sie werden bereits seit mehreren Jahren erfolgreich im Rahmen des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms „KULAP“ ausgesät. Diese Mischungen müssen die Artenzusammensetzung der Tabelle 8 aufweisen. Sie dürfen aber, im Gegensatz zu den bayerischen KULAP-Mischungen, nur Wildpflanzensaatgut aus den baden-württembergischen Ursprungsgebieten 9-13, 17 und 21 enthalten.

Ursprungsgebiete für Regioaatgut



Ursprungsregionen (Herkunftsgebiete) basierend auf Prasse, R., Kunzmann, D. & R. Schröder (2010); grafische Umsetzung: D. Kunzmann

URSPRUNGSGBIETE

- | | |
|---|--|
| 1 Nordwestdeutsches Tiefland | 12 Fränkisches Hügelland |
| 2 Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland | 13 Schwäbische Alb |
| 3 Nordostdeutsches Tiefland | 14 Fränkische Alb |
| 4 Ostdeutsches Tiefland | 15 Thüringer Wald, Fichtelgebirge, Vogtland |
| 5 Mitteldeutsches Tief- und Hügelland | 16 Unterbayerische Hügel- und Plattenregion |
| 6 Oberes Weser- und Leinebergland mit Harz | 17 Südliches Alpenvorland |
| 7 Rheinisches Bergland | 18 Nördliche Kalkalpen |
| 8 Erz- und Elbsandsteingebirge | 19 Bayerischer und Oberpfälzer Wald |
| 9 Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland | 20 Sächsisches Löß- und Hügelland |
| 10 Schwarzwald | 21 Hessisches Bergland |
| 11 Südwestdeutsches Bergland | 22 Uckermark mit Odertal |

Abb. 6: Ursprungsgebiete (UG), die ganz oder teilweise in Baden-Württemberg liegen und daher für FAKT E 8 zulässig sind: UG 9 (Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland), UG 10 (Schwarzwald), UG 11 (Südwestdeutsches Bergland), UG 12 (Fränkisches Hügelland), UG 13 (Schwäbische Alb), UG 17 (Südliches Alpenvorland) und UG 21 (Hessisches Bergland). Ursprungsregionen (Herkunftsgebiete) basierend auf Prasse, R., Kunzmann, D. und R. Schröder (2010); grafische Umsetzung: D. Kunzmann.

TABELLE 7 ARTENZUSAMMENSETZUNG DER SAATGUTMISCHUNGEN „BLÜHENDE LANDSCHAFT MEHRJÄHRIG WEST FAKT E 8“ UND „BLÜHENDE LANDSCHAFT MEHRJÄHRIG SÜD FAKT E 8“, JEWEILS IN DER FRÜHJAHR- UND SPÄTSOMMERVERVARIANTE

Deutscher Name	Botanischer Name	Blühende Landschaft mehrjährig West Spätsommer FAKT E 8	Blühende Landschaft mehrjährig Süd Spätsommer FAKT E 8	Blühende Landschaft mehrjährig West Frühjahr FAKT E 8	Blühende Landschaft mehrjährig Süd Frühjahr FAKT E 8
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i>	4	4	6	6
Leindotter	<i>Camelia sativa</i>	3	3	2,9	2,9
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	5	5	2,9	2,9
Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>			9	9
Fenchel	<i>Foeniculum vulgare</i>	4	4		
Sonnenblume	<i>Helianthus annuus</i>			9	9
Gartenkresse	<i>Lepidium sativa</i>	3	3		
Öllein, Saatlein	<i>Linum usitatissimum</i>			8,7	8,7
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	2	2	1,5	1,5
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	2	2	2	2
Petersilie	<i>Petroselinum crispum</i>	3	3		
Büschelschön	<i>Phacelia tanacetifolia</i>			5	5
Wintererbse	<i>Pisum sativum</i>	12	12		
Wilde Rauke	<i>Rucola selvatica</i>	2	2		
Weißer Senf	<i>Sinapsis alba</i>			2	2
Inkarnatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>	7	7	6	6
Winter-Ackerbohne	<i>Vicia faba</i>	13	13		
Sommerwicke, Saatwicke	<i>Vicia sativa L.</i>			5	5
Anteil Kulturarten (%)		60	60	60	60
Gemeine Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i>	0,8	1	0,8	1
Färberkamille	<i>Anthemis tinctoria</i>	1	1	1	1
Acker-Glockenblume	<i>Campanula rapunculoides</i>		0,1		0,1
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i>	6	6,2	6	6,2
Wiesenflockenblume	<i>Centaurea jacea</i>	0,7	1	0,7	1
Gemeine Wegwarte	<i>Cichorium intybus</i>	1,5	2	1,5	2
Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>	1,8	2	1,8	2
Rauhe Nelke	<i>Dianthus armeria</i>	0,4		0,4	
Gemeiner Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>	1,5	1,5	1,5	1,5
Johanniskraut	<i>Hypericum perforatum</i>	0,3	0,5	0,3	0,5
Färberwaid	<i>Isatis tinctoria</i>	0,5	0,5	0,5	0,5
Acker-Witwenblume	<i>Knautia arvensis</i>	0,3	0,4	0,3	0,4
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	2	2,5	2	2,5
Moschusmalve	<i>Malva moschata</i>	0,4	0,4	0,4	0,4
Wilde Malve	<i>Malva sylvestris ssp. Sylvestris</i>	2,5	2	2,5	2
Weißer Steinklee	<i>Melilotus albus</i>	0,5	0,5	0,5	0,5
Gelber Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>	1	0,5	1	0,5
Nachtkerze	<i>Oenothera biennis</i>	1,5		1,5	
Esparsette*	<i>Onobrychis viciifolia</i>	3,3	3,3	3,3	3,3
Gewöhnlicher Dost	<i>Origanum vulgare</i>	0,2	0,2	0,2	0,2
Klatschmohn	<i>Papaver rhoeas</i>	2	1,7	2	1,7
Pastinak	<i>Pastinaca sativa</i>	0,7	1	0,7	1
Spitz-Wegerich	<i>Plantago lanceolata</i>	1,9	2	1,9	2
Silber-Fingerkraut	<i>Potentilla argentea</i>	0,5		0,5	
Gelbe Resede	<i>Reseda lutea</i>	0,2	0,2	0,2	0,2
Färberresede	<i>Reseda luteola</i>	0,3	0,3	0,3	0,3
Wiesensalbei	<i>Salvia pratensis</i>	1	1,2	1	1,2
Kleiner Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>	2	2	2	2
Echtes Seifenkraut	<i>Saponaria officinalis</i>	0,8	0,5	0,8	0,5
Rote Lichtnelke	<i>Silene dioica Clairv.</i>	0,6	0,8	0,6	0,8
Weißer Lichtnelke	<i>Silene latifolia ssp. alba (Mill.)</i>	0,8	0,8	0,8	0,8

TABELLE 7 (FORTSETZUNG) ARTENZUSAMMENSETZUNG DER SAATGUTMISCHUNGEN „BLÜHENDE LANDSCHAFT MEHRJÄHRIG WEST FAKT E 8“ UND „BLÜHENDE LANDSCHAFT MEHRJÄHRIG SÜD FAKT E 8“, JEWEILS IN DER FRÜHJAHR- UND SPÄTSOMMERVERVARIANTE

Deutscher Name	Botanischer Name	Blühende Landschaft mehrjährig West Spätsommer FAKT E 8	Blühende Landschaft mehrjährig Süd Spätsommer FAKT E 8	Blühende Landschaft mehrjährig West Frühjahr FAKT E 8	Blühende Landschaft mehrjährig Süd Frühjahr FAKT E 8
Traubenkropf-Leimkraut	<i>Silene vulgaris</i>	1,3	1,5	1,3	1,5
Ackersenf	<i>Sinapsis arvensis</i>	1	1,3	1	1,3
Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>	0,1	0,1	0,1	0,1
Kleinblütige Königskerze	<i>Verbascum thapsus</i>	0,3	0,5	0,3	0,5
Schwarze Königskerze	<i>Verbascum nigrum</i>	0,3	0,5	0,3	0,5
Anteil Wildarten (%)		40	40	40	40

* Handelssaatgut

TABELLE 8 ARTENZUSAMMENSETZUNG DER MEHRJÄHRIGEN MISCHUNGEN „LEBENDIGER ACKER TROCKEN FAKT E 8“, „LEBENDIGER ACKER FRISCH FAKT E 8“, „LEBENDIGER GEWÄSSERRAND FAKT E 8“, „LEBENDIGER WALDRAND FRISCH FAKT E 8“ UND „LEBENDIGER WALDRAND TROCKEN FAKT E 8“

Deutscher Name	Botanischer Name	Lebendiger Acker trocken FAKT E 8	Lebendiger Acker frisch FAKT E 8	Lebendiger Gewässerrand FAKT E 8	Lebendiger Waldrand frisch FAKT E 8	Lebendiger Waldrand trocken FAKT E 8
Wiesen-Fuchsschwanz	<i>Alopecurus pratensis</i>			0,5		
Dill	<i>Anethum graveolens</i>	3	3,5			
Markstammkohl	<i>Brassica oleracea var. medullosa</i> Thell.				4	4
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	2,5	3			
Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>	10	10	8	15,9	15,4
Wiesenschwingel	<i>Festuca pratensis</i>			0,5		
Fenchel	<i>Foeniculum vulgare</i>	2	2			
Sonnenblume	<i>Helianthus annuus</i>	10	13	11,5		
Gartenkresse	<i>Lepidium sativa</i>			6		
Öllein, Saatlein	<i>Linum usitatissimum</i>	14,8	15	14,5	16	14
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>		1,1	1	1,5	1,5
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	4	3		1,8	1,8
Wintererbse	<i>Pisum sativum</i>				9	9
Büschelschön	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	5	5,5	7		
Ölrettich	<i>Raphanus sativus</i>				2	2
Schweden-Klee	<i>Trifolium hybridum</i>			4,7	2	
Inkarnatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>				6	
Perserklee	<i>Trifolium resupinatum</i>			5		5,2
Sommerwicke, Saatwicke	<i>Vicia sativa</i> L.	6,3	8,2		8,9	9,3
Anteil Kulturarten (%)		57,6	64,3	58,7	67,1	62,2
Gemeine Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i>	1	1,2	2	2	1,5
Kleiner Odermenning	<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,5				0,8
Wald-Engelwurz	<i>Angelica sylvestris</i>			0,5	0,3	
Färberkamille	<i>Anthemis tinctoria</i>	0,5				0,5
Ruchgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>			4,4	3	3
Wiesenkerbel	<i>Anthriscus sylvestris</i>		0,7	0,5		
Echte Winterkresse	<i>Barbarea vulgaris</i>	1	1	0,7	1	1
Heilziest	<i>Betonica officinalis</i>			0,3		
Nesselblättrige Glockenblume	<i>Campanula trachelium</i>				0,2	
Wiesenkümmel	<i>Carum Carvi</i>	1,5	1,5	3	2	
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i>	2	2	3,5	2	2
Wiesenflockenblume	<i>Centaurea jacea</i>	2	2	2	2,5	2,2
Skabiosenflockenblume	<i>Centaurea scabiosa</i>	0,2				
Gemeine Wegwarte	<i>Cichorium intybus</i>	2,9	3,2			

TABELLE 8 (FORTSETZUNG) ARTENZUSAMMENSETZUNG DER MEHRJÄHRIGEN MISCHUNGEN „LEBENDIGER ACKER TROCKEN FAKT E 8“, „LEBENDIGER ACKER FRISCH FAKT E 8“, „LEBENDIGER GEWÄSSERRAND FAKT E 8“, „LEBENDIGER WALDRAND FRISCH FAKT E 8“ UND „LEBENDIGER WALDRAND TROCKEN FAKT E 8“

Deutscher Name	Botanischer Name	Lebendiger Acker trocken FAKT E 8	Lebendiger Acker frisch FAKT E 8	Lebendiger Gewässerrand FAKT E 8	Lebendiger Waldrand frisch FAKT E 8	Lebendiger Waldrand trocken FAKT E 8
Wirbeldost	<i>Clinopodium vulgare</i>	0,1				
Wiesenpippau	<i>Crepis biennis</i>		1,5	1,5	1	
Wiesen-Kammgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2,1	3	5	3	3
Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>	2	1,7		0,8	2
Wilde Karde	<i>Dipsacus fullonum</i>	0,2	0,2			
Gemeiner Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>	1	1			
Gewöhnlicher Wasserdost	<i>Eupatorium cannabinum</i>			0,1		
Echtes Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>			0,5		
Weißes Labkraut	<i>Galium album ssp. Album</i>	1,3	1,5	2,5	3	
Echtes Labkraut	<i>Galium verum ssp. Verum</i>	0,8				0,9
Wiesen-Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i>		0,2	0,7	0,5	
Johanniskraut	<i>Hypericum perforatum</i>	0,3				0,5
Färberwaid	<i>Isatis tinctoria</i>	0,1				
Acker-Witwenblume	<i>Knautia arvensis</i>		0,3	0,3	0,3	0,2
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum ircuti- anum</i>	1	1,5	1,8	1,3	1,5
Gemeines Leinkraut	<i>Linaria vulgaris Mill.</i>	0,1			0,5	
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Lychnis flos-cuculi</i>		0,5	0,7	0,8	
Gewöhnlicher Gilbweiderich	<i>Lysimachia vulgaris</i>			0,1	0,1	
Gewöhnlicher Blutweiderich	<i>Lythrum salicaria</i>		0,4	0,2	0,4	
Moschusmalve	<i>Malva moschata</i>	0,6				1
Wilde Malve	<i>Malva sylvestris ssp. Sylvestris</i>		0,6		1	
Weißer Steinklee	<i>Melilotus albus</i>		2			
Gelber Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>	2		1,5		
Saat-Esparsette*	<i>Onobrychis vicifolia</i>	6,3				6
Gewöhnlicher Dost	<i>Origanum vulgare</i>	0,2				0,2
Klatschmohn	<i>Papaver rhoeas</i>	2	2	3		2
Pastinak	<i>Pastinaca sativa</i>	1	1	1		0,9
Große Bibernelle	<i>Pimpinella major</i>		0,3	0,2		
Spitz-Wegerich	<i>Plantago lanceolata</i>	2,4	2,2	2,5	3,3	3,3
Mittlerer Wegerich	<i>Plantago media</i>	0,3				0,3
Gemeine Braunelle	<i>Prunella vulgaris</i>	0,2	0,3	0,2		
Gelbe Resede	<i>Reseda lutea</i>					0,1
Färberresede	<i>Reseda luteola</i>	0,3				
Wiesen-Sauerampfer	<i>Rumex acetosa</i>			0,2		
Wiesensalbei	<i>Salvia pratensis</i>	0,9				1
Kleiner Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>	2			2	2
Echtes Seifenkraut	<i>Saponaria officinalis</i>				0,3	0,4
Rote Lichtnelke	<i>Silene dioica Clairv.</i>		0,8	1,2	1,5	
Weißer Lichtnelke	<i>Silene latifolia ssp. alba (Mill.)</i>	0,8				1,1
Traubenkropf-Leimkraut	<i>Silene vulgaris</i>	1,5	2	1,2		
Acker-Senf	<i>Sinapsis arvensis</i>		1			
Echte Goldrute	<i>Solidago virgaurea</i>	1,1				0,2
Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>		0,1		0,1	
Mehlige Königskerze u.U. Schwarze Königskerze	<i>Verbascum lychnitis; u.U. Verbascum nigrum</i>	0,2				0,2
Anteil Wildarten (%)		42,4	35,7	41,3	32,9	37,8

* Handelssaatgut

TABELLE 9 ZULÄSSIGE ARTEN FÜR HONIGBRACHEN (ANLAGE 5 DER DRITTEN VERORDNUNG ZUR ÄNDERUNG DER DIREKTZAHLUNGEN-DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG)

Deutscher Name	Botanischer Name
Gruppe A	
Kornrade	<i>Agrostemma githago</i>
Dill	<i>Anethum graveolens</i>
Borretsch	<i>Borago officinalis</i>
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i>
Leindotter	<i>Camelina sativa</i>
Färberdistel, Saflor	<i>Carthamus tinctorius</i>
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i>
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>
Echter Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>
Sonnenblume	<i>Helianthus annuus</i>
Weißer Lupine	<i>Lupinus albus</i>
Blaue/ Schmalblättrige Lupine	<i>Lupinus angustifolius</i>
Gelbe Lupine	<i>Lupinus luteus</i>
Wilde Malve	<i>Malva sylvestris</i>
Hopfenklee (Gelbklee)	<i>Medicago lupulina</i>
Weißer Steinklee	<i>Melilotus albus</i>
Acker-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis arvense</i>
Echter Schwarzkümmel	<i>Nigella sativa</i>
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>
Klatschmohn	<i>Papaver rhoeas</i>
Phazelle	<i>Phacelia tanacetifolia</i>
Futtererbse	<i>Pisum sativum</i>
Örettich, Meliorationsrettich	<i>Raphanus sativus</i>
Färber-Wau	<i>Reseda luteola</i>
Mariendistel	<i>Silybum marianum</i>
Weißer Senf	<i>Sinapis alba</i>
Alexandrinischer Klee	<i>Trifolium alexandrinum</i>
Inkarnatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>
Persischer Klee	<i>Trifolium resupinatum</i>
Saatwicke	<i>Vicia sativa</i>
Zottelwicke	<i>Vicia villosa</i>
Gruppe B	
Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i>
Kleiner ODERMENNIG	<i>Agrimonia eupatoria</i>
Wald-Engelwurz	<i>Angelica sylvestris</i>
Färber-Hundskamille	<i>Anthemis tinctoria</i>
Nesselblättrige Glockenblume	<i>Campanula trachelium</i>
Nickende Distel	<i>Carduus nutans</i>
Kümmel	<i>Carum carvi</i>
Wiesen-Flockenblume	<i>Centaurea jacea</i>
Skabiosen-Flockenblume	<i>Centaurea scabiosa</i>
Gewöhnliche Wegwarte	<i>Cichorium intybus</i>
Wirbeldost	<i>Clinopodium vulgare</i>
Wiesen-Pippau	<i>Crepis biennis</i>
Wilde Möhre	<i>Daucus carota subsp. carota</i>
Wilde Karde	<i>Dipsacus fullonum</i>
Gewöhnlicher Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>
Schmalblättriges Weidenröschen	<i>Epilobium angustifolium</i>

Deutscher Name	Botanischer Name
Echtes Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>
Fenchel	<i>Foeniculum vulgare</i>
Echtes Johanniskraut	<i>Hypericum perforatum</i>
Färber-Waid	<i>Isatis tinctoria</i>
Echtes Herzgespann	<i>Leonurus cardiaca</i>
Fettwiesen-Margerite	<i>Leucanthemum ircutianum</i>
Margerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Gewöhnliches Leinkraut	<i>Linaria vulgaris</i>
Hornschotenklee	<i>Lotus corniculatus</i>
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Gewöhnlicher Blutweiderich	<i>Lythrum salicaria</i>
Moschus-Malve	<i>Malva moschata</i>
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>
Gelber Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>
Gemeine Nachtkerze	<i>Oenothera biennis</i>
Saat-Esparsette	<i>Onobrychis viciifolia</i>
Gewöhnlicher Dost, Wilder Majoran	<i>Origanum vulgare</i>
Gewöhnlicher Pastinak	<i>Pastinaca sativa</i>
Große Bibernelle	<i>Pimpinella major</i>
Kleine Bibernelle	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Spitzwegerich	<i>Plantago lanceolata</i>
Gewöhnliche Braunelle	<i>Prunella vulgaris</i>
Gelber Wau	<i>Reseda lutea</i>
Wiesensalbei	<i>Salvia pratensis</i>
Kleiner Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>
Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>
Gemeines Leimkraut	<i>Silene vulgaris</i>
Durchwachsene Silphie	<i>Silphium perfoliatum</i>
Gewöhnliche Goldrute	<i>Solidago virgaurea</i>
Ebensträußige Wucherblume	<i>Tanacetum corymbosum</i>
Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>
Gewöhnlicher Thymian	<i>Thymus pulegioides</i>
Schwedenklee (Bastardklee)	<i>Trifolium hybridum</i>
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>
Großblütige Königskerze	<i>Verbascum densiflorum</i>
Mehlige Königskerze	<i>Verbascum lychnitis</i>
Schwarze Königskerze	<i>Verbascum nigrum</i>
Violette Königskerze	<i>Verbascum phoeniceum</i>

Für einjährige Honigbrachen müssen mindestens 10 Arten aus der Gruppe A gewählt werden, die durch Arten der Gruppe B ergänzt werden können. Für mehrjährige Mischungen sind mindestens 5 Arten aus Gruppe A und 15 Arten aus Gruppe B nötig.

IIIb. Tipps für die Anlage von Blühflächen

Für den Erfolg und ein gutes Auflaufen von Blühmischungen sind optimale Aussaatbedingungen entscheidend. Vor allem besonders biodiversitätsfördernde Mischungen mit vielen heimischen Wildarten enthalten Feinsämereien, die nur oberflächlich abgelegt und angewalzt werden sollten.

- Standorte mit starkem Unkrautdruck, insbesondere durch Wurzelunkräuter, sind ungeeignet.
- Bei einem hohen Druck von frühkeimenden Samenunkräutern (Hirschen, Melde) ist eine Spätsommersaat erfolgversprechender (M3 oder mehrjährige Mischungen für Spätsommersaat).
- Auch in sommertrockenen/ heißen Gebieten hat sich eine Spätsommersaat bewährt (vor zu erwartenden Herbstniederschlägen).

BODENVORBEREITUNG

- Herstellung eines lockeren und feinkrümeligen Saatbetts (wg. Feinsämereien); optimal: mehrmaliges Grubbern der Fläche im Abstand von 10–14 Tagen.
- Nach der letzten flachen Bearbeitung den Boden vor der Aussaat absetzen lassen (2–3 Wochen).
- Bei starkem Unkrautauflauf ggf. vor der Aussaat nochmals flach bearbeiten (Kreiselegge).

AUSSAAT

- Aussaat bei den einjährigen Mischungen und bei Aussaat der überjährigen Mischung für die Maßnahme E 7 Anfang April bis Anfang Mai; bei der überjährigen Mischung für die Maßnahmen E 2.1 und E 7 vor dem ersten Jahr der Verpflichtung möglichst bald nach der Getreideernte, da sich bei späten Aussaatterminen das Verunkrautungsrisiko erhöht.
- Flache Aussaat mit der Drillmaschine (Säschare/Striegel hochstellen).
- Eine Aussaat mit Schleuderstreuer ist wegen der Gefahr der Entmischung und des erhöhten Risikos eines mangelhaften Auflaufens nicht empfehlenswert.
- Nach Aussaat anwalzen/rückverfestigen, damit Bodenkontakt hergestellt wird. Ein guter Bodenkontakt ist für das Auflaufen der Saat einer der wichtigsten Faktoren.
- Keimlinge benötigen drei Wochen ausreichend Feuchtigkeit; Trockenphasen meiden.

AUSSAATSTÄRKE

- Für die Maßnahmen E 2.1 und E 2.2 i. d. R. mind. 15 kg/ha; bei voraussichtlich starker Unkrautkonkurrenz mit Sommerkräutern wie Melde, Hirse oder Franzosenkraut Saatstärke ggf. erhöhen (oder M3 wählen).
- Für Maßnahme E 7 reduzierte Aussaatstärke (10 kg/ha).
- Für Maßnahme E 8 8–10 kg (wobei auch hier bei größerem Unkrautdruck die Aussaatstärke höher sein sollte)
- Bewährt hat sich Strecken mit Schrot (1:4), um eine gleichmäßige Verteilung des Saatguts zu gewährleisten.

FRUCHTFOLGE

Bei einem Folgeanbau von Blühmischungen auf derselben Fläche über mehrere Jahre kann sich ggf. der Unkrautdruck erhöhen. Als nachfolgende Kulturarten sollten daher solche gewählt werden, die eine leichte Unkrautregulierung ermöglichen.

EINARBEITUNG

Fördertechnisch ist bei den Blühbrachen wie bei den Maßnahmen Herbstbegrünung im Acker-/Gartenbau (Maßnahme E 1.1) und Begrünungsmischungen im Acker-/Gartenbau (Maßnahme E 1.2) die Einarbeitung bei einer nachfolgenden Winterkultur bereits im Herbst möglich (für Maßnahmen E 7 und E 8 im letzten Förderjahr; Übersicht in Tabelle 9). Um die mit dem Anbau von Blühmischungen verbundenen Ziele beim Wasser-, Boden- und Naturschutz zu erreichen, ist es jedoch unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortverhältnisse und der Fruchtfolge anzustreben, die Bestände über Winter auf der Fläche zu belassen. Das Walzen, Mulchen, Schlegeln oder Häckseln des Aufwuchses kann das Einarbeiten vorbereiten. Auf erosionsgefährdeten Standorten ist die Bestellung der Folgekultur mit nicht-wendender Bodenbearbeitung zu bevorzugen.

QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN DAS SAATGUT FÜR FAKT

- Die Blühmischungen dürfen keinen Besatz an Rumex-Arten, Flughafener, Taubem Hafer, Ackerfuchsschwanz, Kreuzkraut, Zackenschötchen, Riesenbärenklau, Ambrosia oder Seide aufweisen.
- Bei Ringelblume sind ausschließlich nichtgefüllte Sorten und bei der Sonnenblume Trachtsorten, die Pollen und

Nektar spenden, zu verwenden. Die Kornblume muss ungefüllt und blau sein. Auch darf nur der „Echte Buchweizen“ und kein „Tartarischer Buchweizen“ zugemischt werden.

- Weitere Vorgaben, auch bzgl. der Nutzung von Wild- und Kulturarten, finden sie auf den Internetseiten des LTZ im Dokument „Qualitätsanforderungen an das Saatgut für Brachebegrünungen“.

Diese Qualitätsvorgaben sind für die Mischungen M1 und M2 seit 2018 und für die überjährige Mischung M3 seit dem Antragsjahr 2019 verbindlich. Sie gelten auch für die mehrjährigen Mischungen von Maßnahme E 8. Der Hinweis „FAKT M1“ (oder entsprechend M 2 oder M3) oder der Hinweis „zulässig für die FAKT-Maßnahme E 8“ muss auf Sackanhänger und Lieferschein abgedruckt sein. Für die mehrjährigen Mischungen der Maßnahme E 8 gelten die zusätzlichen Hinweise zur Regionalisierung und Zertifizierung, die oben beschrieben sind.

Weitere Informationen bei www.ltz-augustenberg.de unter Arbeitsfelder >Greening und FAKT >Informationen zu FAKT.

IIIc. ÖVF-Brachflächen mit ein- oder mehrjährigen Honigpflanzen (Greening)

WAS WIRD VERLANGT?

- Aussaat von ein- oder mehrjährigen Blümmischungen (maximal 3 Jahre). Eigenmischungen sind zulässig (s.u.).
- Aussaat bis 31.05. des Antragsjahres, Aussaatempfehlungen unter IIIB.
- Eine Beweidung mit Schafen oder Ziegen ist ab dem 1.10. möglich
- Einarbeitung des Aufwuchses der einjährigen Mischung frühestens ab 1.10., wenn eine Winterkultur folgt, die erst im folgenden Jahr geerntet wird, ansonsten Einarbeitung nicht vor 31. Dezember.
- Einarbeitung der mehrjährigen Mischung im letzten Standjahr frühestens ab dem 1.10., wenn eine Folgekultur folgt, die erst im folgenden Jahr geerntet wird.
- PSM-Verbotszeitraum wie für ÖVF-Brache.

Honigbrachen sind als ÖVF-Flächen mit dem Faktor 1.5 anrechenbar.

MISCHUNGEN

- Einjährige Blümmischungen mit mindestens 10 Arten aus Gruppe A der Tabelle 9 (aus Anlage 5 der dritten Verordnung zur Änderung der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung), die um Arten aus Gruppe B ergänzt werden können.
- Mehrjährige Blümmischungen (maximal 3 Jahre) mit mindestens 5 Arten aus Gruppe A und mindestens 15 Arten aus Gruppe B der Tabelle 9.
- Saatgutetiketten mit Angaben der Mischungspartner und die Rechnung müssen für Kontrollzwecke vorgelegt werden können, bei Eigenmischungen sind Rückstellproben notwendig.
- Bei der Wahl der richtigen Pflanzenarten muss die Hauptfrucht in der Fruchtfolge berücksichtigt werden, um folgende negative Fruchtfolgeeffekte zu vermeiden:
 - In Raps- und Gemüsefruchtfolgen mit Kohl sollten Kreuzblütler wie Senf oder Ölrettich nicht ausgesät werden (Wirtspflanzen für verschiedene Kreuzblütlerkrankheiten wie z. B. Kohlhernie).
 - In Kartoffelfruchtfolgen sollten weder Senf noch Phacelia angebaut werden (Übertragung des bodenbürtigen Rattlevirus (Eisenfleckigkeit)).

PFLEGE/NUTZUNG

- Aussaat reicht im Antragsjahr als Mindesttätigkeit aus.
- Mehrjährige Mischungen in den Folgejahren: Mähen oder Mulchen und Abfahren des Schnittguts bzw. zerkleinern und auf der Fläche verteilen. Im zweiten Jahr der Brache mit Honigpflanzen besteht die Möglichkeit eine Ausnahmegenehmigung zu beantragen, dass in diesem Jahr keine Mindesttätigkeit stattfinden muss.
- Bei einjährigen Mischungen besteht die Möglichkeit zur Verwendung für Biogasnutzung, wenn nach Ablauf des Mindeststandzeitraumes geerntet wird (nach 31.12.) und eine neue Folgekultur auf der Fläche angebaut wird (nicht jedoch wenn nach der Honigbrache eine Brache folgt).



Abb. 7: Ausbringung von flüssigem Stickstoff-Dünger mittels Sternradtechnik zu Winterweizen im Frühjahr

Foto: Thomas Würfel/LTZ

IV. Weitere ackerbauliche FAKT-Maßnahmen

FAKT-MASSNAHME F 2: STICKSTOFF-DEPOTDÜNGUNG MIT INJEKTION

Bei diesem Verfahren werden im Boden Nährstoffdepots mit einer dafür vorgesehenen Injektionstechnik angelegt. Vorzugsweise sollten hierzu ammoniumhaltige Düngemittel meist in einer Gabe – je nach Kultur 5 bis 10 cm tief – in den Boden in der Nähe des Wurzelsystems in flüssiger oder fester Form eingebracht werden.

Zielsetzung

Eine Stickstoff-Depotdüngung mit Injektion kann wesentlich dazu beitragen, den Nitratsstickstoffaustrag ins Grundwasser zu reduzieren. Im Boden werden hierzu Depots mit möglichst ammoniumhaltigen Düngemitteln angelegt. Dies reduziert N-Mobilisierungsprozesse und erhöht die N-Effizienz. Am Rande der Depots wird der Stickstoff langsam als Ammonium freigesetzt und verlustarm von den Pflanzenwurzeln aufgenommen. Dabei wachsen die Pflanzenwurzeln dem Nährstoffangebot nach; sie umschließen und durchwurzeln allmählich das gesamte Depot bis zu dessen vollständiger Entleerung.

Was wird verlangt?

- Beantragte Fläche liegt außerhalb von Problem- und Sanierungsgebieten.

- Ausbringung der gesamten Stickstoffdüngemenge erfolgt in einer Gabe als Depotdüngung durch Injektion im Frühjahr zur jeweils ausgewählten Kultur.
- Bei Weizen ist eine zusätzliche N-Qualitätsdüngergabe mit anderer Ausbringungstechnik zulässig. In diesen Fällen ist die 1. N-Gabe entsprechend (z. B. um 20 %) zu reduzieren.
- Eine Unterfußdüngung bei Mais zur Saat ist ebenfalls zulässig.
- Als Mineraldünger sind nur Dünger zugelassen, die Stickstoff ausschließlich in Form von Ammonium oder Harnstoff enthalten sowie Harnstoff-Ammoniumnitrat
- Eigennachweise oder Nachweise über Lohnunternehmen/Maschinenring.
- Vorlage der N-Düngebedarfsermittlung nach Vorgaben der Düngeverordnung.
- Erstellung einer Schlagbilanz.
- Bei Depotdüngung zu Gemüse ist im Anschluss zu begrünen.

Der N-Düngebedarf kann über eine im Internet zur Verfügung gestellte Online-Anwendung berechnet werden. Die Anwendung steht unter www.duengung-bw.de zur Verfügung.

Informationen zum System

Nährstoff- oder N-Depots können auf unterschiedliche Weise geschaffen werden. Bei der Düngung von Wintergetreide im Stadium EC 27 bis 31, von Sommergetreide vor oder kurz nach der Saat, von Winterraps ausgangs Winter, aber auch von Mais vor der Saat hat sich die sog. „Sternradtechnik“ bewährt (Bild oben). Bei diesem Verfahren werden punktförmige Depots in einer Tiefe bis 10 cm angelegt.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, linienförmige Depots im Wurzelraum anzulegen. Insbesondere Kulturarten mit weiten Reihenabständen, wie z. B. Mais oder Kartoffeln, können hiermit gedüngt werden. Geräte zur Ausbringung fester mineralischer N-Dünger, insbesondere zu Mais werden seit wenigen Jahren angeboten (Bild oben).

Nicht empfehlenswert und in FAKT nicht förderfähig ist das Aufbringen von Düngerbändern mit ammoniumhaltigen Düngemitteln an der Bodenoberfläche mittels Schleppschlauch oder Pflanzenschutzspritze, da hierbei größere N-Verluste in Form von Ammoniak entstehen können.

Aus pflanzenbaulicher Sicht können folgende Erfahrungen und Erkenntnisse als gesichert angesehen werden:

- Zu Vegetationsbeginn sind oft N-Mangelercheinungen bei Getreide (helle und ggf. dünne Bestände) zu beobachten, die sich mit der Zeit auswachsen.
- Vermeidung von N-Verlusten durch Auswaschung und Denitrifikation (Schutz von Wasser und Luft).
- Die konzentrierte Ablage von Stickstoff verringert N-Mobilisierungsvorgänge im Boden und erhöht die Wurzelichte rund um das Düngedepot. Es wird ein größeres Wurzelsystem im Vergleich zur breitflächig ausgebrachten Düngung ausgebildet. Dadurch erhöht sich insgesamt die Aufnahme von Nährstoffen und Wasser (von Vorteil bei Trockenheit).
- Vermeidung der Anreicherung von Nitrat in den Pflanzen.
- Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber Stressfaktoren.
- Reduzierter Unkraut- bzw. Ungrasdruck auf der nicht gedüngten Fläche bei langjähriger Anwendung.
- Düngermenge kann verhalten dosiert bzw. reduziert werden und ist auf 200 kg N/ha zu begrenzen. Bei diesem Verfahren sind im Vergleich zur breitflächigen Ausbringung mit z. B. nitrathaltigen Düngemitteln keine Nachteile hinsichtlich Ertragshöhe oder Qualität der Ernteprodukte zu erwarten.

Welche Dünger sind geeignet?

- **Klassische Injektionsdünger:** Mineraldünger, die ausschließlich Ammonium als N-Form enthalten und daher bei allen Kulturen für eine platzierte N-Düngung eingesetzt werden können (z. B. Ammoniumsulfat, Diammoniumphosphat).
- **Sonstige N-Dünger:** Harnstoff oder Harnstoff-Ammoniumsulfat als Granulat oder Lösung.
- **Mehrnährstoffdünger:** Mischungen mit Harnstoff oder Harnstoff-Ammoniumnitrat, auch mit Diammoniumphosphat.



Abb. 8: Ausbringung von festem, mineralischem Stickstoff zu Mais im 4–6 Blattstadium

Foto: Jürgen Maier/Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald

- **Flüssige Wirtschaftsdünger wie Gülle oder Gärrückstände:** Diese müssen jedoch mit einer geeigneten Injektionstechnik ausgebracht werden.

FAKT-MASSNAHME F 3: PRECISION FARMING (ALS PAKET)

Precision Farming steht u. a. für eine teilflächenspezifische Mineraldüngung mit Hilfe von Satelliten-, Sensor- und Drohnensystemen. Precision Farming berücksichtigt die Heterogenität des Bodens und des Pflanzenbestandes auf einer Bewirtschaftungseinheit und kann damit zu einer weiteren Optimierung des umweltgerechten und ressourcenschonenden Pflanzenbaus beitragen.

Zielsetzung

Ziel der Maßnahme ist es, schwerpunktmäßig zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie den möglichen Eintrag von Nitrat ins Grundwasser und von Phosphat in die Oberflächengewässer weiter zu reduzieren.

Durch den Einsatz von optischen Pflanzensensoren, durch die Analyse der Phosphatgehalte im Boden und durch die Erfassung von Unterschieden in der Phosphatversorgung des Schlags wird eine genauere, teilflächenspezifische Ermittlung des Düngedarfs möglich. Damit wird sowohl ein effizienterer Einsatz der Düngemittel als auch eine gewässerschonende Bewirtschaftung gewährleistet. Teilflächen mit hohem Ertragspotenzial und geringer Nährstoffversorgung werden bedarfsgerecht gedüngt und Teilflächen mit geringem Ertragspotenzial wie z. B. verdichtete Böden oder das Vorgewende werden nicht überdüngt. Darüber hinaus werden Fehlstellen und Überlappungen vermieden.



Abb. 9: Yara N-Sensor mit Düngemittelstreuer und N-Tester zum Kalibrieren des Sensors

Fotos: Jürgen Ott/LTZ

Damit bietet Precision Farming mit dem teilflächenspezifischen Einsatz von Düngemitteln sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile.

Was wird verlangt?

- Beantragte Fläche liegt außerhalb von Problem- und Sanierungsgebieten.
- Anwendung von Precision Farming (als Paket) mit den Maßnahmen:
 1. Mineralische Stickstoffdüngung mit optischem Pflanzensensor.
 2. Ermittlung des Phosphat-Düngebedarfs (mindestens einmal im Verpflichtungszeitraum).
 3. Teilflächenspezifische mineralische Phosphat-Grunddüngung (mindestens 1 x im Verpflichtungszeitraum).
- Digitale Dokumentation.
- Vorlage der Düngebedarfsermittlung nach Vorgaben der Düngeverordnung mit realistischer Ertragsprognose.
- Eine Förderung von Flächen, für die eine Förderung nach F 2 „Stickstoff-Depotdüngung mit Injektion“ beantragt wurde, ist nicht möglich.

Stickstoffdüngung mit optischen Sensoren

Die sensorgestützte Ausbringung von N-haltigen Mineraldüngern wird für den Einsatz in Getreide, Raps, Mais und Kartoffeln gefördert. Diese Düngung mittels Pflanzensensoren muss nach dem Bestandesschluss der Kulturen, d. h. bei Getreide und Raps ab dem Schossbeginn erfolgen. Eine Ausbringung von Flüssigdüngern z. B. mit der Feldspritze (ohne Sensor) ist nicht zulässig.

Bei Mais und Kartoffeln darf nur die Hälfte der N-Düngebedarfsmenge als Startgabe ausgebracht werden. Die zweite, sensorgestützte N-Düngung erfolgt bei Mais zum 8–10-Blattstadium und bei Kartoffeln zum Reihenschluss.

Sensormessungen und Düngung werden als „Online-Verfahren“ in einem Arbeitsschritt erledigt. Der am Schlepper montierte Sensor misst genau definierte Frequenzen aus dem sichtbaren grünen oder roten Licht sowie aus dem nahinfraroten Bereich. Aus diesen Messungen wird ein Vegetationsindex errechnet, der mit der Stickstoffversorgung oder der Biomasse des Bestandes korreliert. Die optimale N-Düngemenge wird berechnet und vom Düngerstreuer teilflächenspezifisch ausgebracht.

Vor einer Überfahrt müssen die Sensoren kalibriert werden. Je nach Sensortyp sind bereits fruchtartspezifische Regelfunktionen hinterlegt und müssen nur ausgewählt oder aber vom Nutzer selbst erstellt werden. Es ist darauf zu achten, dass die nach Düngeverordnung ermittelten N-Düngebedarfsmengen nicht überschritten werden. Schlageinheitliche N-Düngung sowie organische Düngung sind im geforderten Einsatzzeitraum der Sensoren (z. B. bei Raps und Getreide ab Schossbeginn) nicht mehr zulässig.

Außer dem „Online-Verfahren“ sind auch „Offline-Verfahren“ mit zuvor erstellten Streukarten und das Verfahren „Online mit Map-Overlay“ förderfähig. Beim „Offline-Verfahren“ werden während der Überfahrt Messwerte mit dem Sensor erfasst, die später als Basis für die Berechnung von Sollwertkarten verwendet werden. Erst in einem weiteren Schritt erfolgt die Düngung nach der berechneten Karte. Der Einsatz des Sensors ist aber Pflicht. Beispiele sind der Herbstscan in Winterweizen und Winterraps, um auch die Startgabe zu Vegetationsbeginn differenziert auszubringen. Die Verwendung von z. B. aktuellen Satelliten- oder Drohnendaten sind hingegen nicht förderfähig.

Grundlagen für das Verfahren „Online mit Map-Overlay“ sind Ertragspotenzialkarten, die aus Basiskarten wie Nährstoff-, Ertrags-, Boden- oder langjährigen Satellitendaten erstellt werden. Diese Daten werden während der Überfahrt mit den Messergebnissen des Sensors verrechnet.

Der Vorteil dieser Verfahren besteht darin, dass durch Kombination der Sensorergebnisse mit zusätzlichen Schlaginformationen ertragsreduzierende Faktoren wie z. B. Bodenverdichtung, trockene Bereiche und mangelnde Grundnährstoffversorgung mit berücksichtigt und diese Stellen nicht auf Grund eines niedrigen Sensorwertes überdüngt werden. Die Erstellung der georeferenzierten Karten kann von einem Dienstleister übernommen werden.

Als Nachweis der Durchführung dieser Maßnahme sind die Schlagbilanz und die Düngebedarfsermittlung sowie eine digital erstellte Ausbringungskarte erforderlich, der die Einsatzdaten, die Schlaggröße und die Umriss des Schlages entnommen werden können (Details siehe FAQ-Seite IV-7 unter www.ltz-augustenberg.de >Arbeitsfelder >Smart Farming und Landwirtschaft 4.0.). Die Dokumentation des digital erfassten Maschineneinsatzes erfolgt durch die Speicherung elektronischer Dokumente, die ohne vorherige Bearbeitung sofort gedruckt oder per E-Mail versendet werden können. Als Dokumentformat gilt das PDF- oder ein vergleichbares Format.

Erhebung der unterschiedlichen Bodengehalte zur Ermittlung des Phosphat-Düngebedarfs

Für die Ermittlung des Phosphat-Düngebedarfs ist eine teilflächenspezifische Kartierung der Phosphatgehalte im Oberboden des Schlages erforderlich. Voraussetzung dafür ist die Erfassung der Bodenunterschiede innerhalb des Schlages. Dabei werden Bodenproben in einer schlagabhängigen Rastergröße gezogen. Für Schläge bis 5 ha müssen die Proben in einem 1-ha-Raster gezogen werden, von 5–10 ha gilt ein 2-ha-Raster und für Schläge über 10 ha ein 3-ha-Raster. Die Beprobungspunkte müssen georeferenziert sein. Als Beprobungsschema ist eine anerkannte starre Rasterbeprobung (meist diagonal oder im Zickzackschema) oder eine Selektivbeprobung (dynamisches Raster) möglich. Liegen digitale Vorinformationen in Form von Ertragskarten, Bodenkarten (Reichsbodenschätzung, Leitfähigkeitsmessung z. B. mit dem EM-38-Scanner oder vergleichbare Bodenkarten) oder für diesen Zweck geeignete Fernerkundungsdaten vor, sollten diese für eine Selektivbeprobung genutzt werden. Auf Grund dieser Karten können die Proben gezielt innerhalb gleichartiger Boden- oder Ertragsklassen gezogen werden.

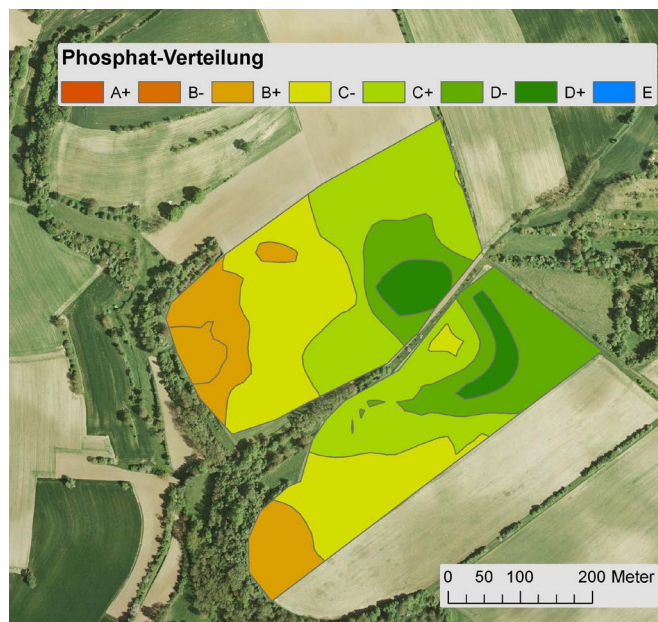


Abb. 10: Verteilung der Boden-P-Gehalte auf zwei Schlägen (Nährstoffkarte) Grafik: LGL un d Jürgen Ott/LTZ

Als Nachweis der Durchführung dieser Teilmaßnahme sind die Analysenergebnisse und eine digital erstellte Nährstoffkarte erforderlich. Dem Dokument können die ermittelten Bodenklassen, die Schlaggröße und die Umriss des Schlages entnommen werden, auf dem die Teilmaßnahme durchgeführt worden ist.

Phosphat-Grunddüngung

Auf der Basis der Nährstoffkarte wird der P-Düngebedarf teilflächenspezifisch berechnet und daraus eine Applikationskarte erstellt. Nach den Angaben dieser Karte wird die Phosphatdüngermenge als Mineraldünger teilflächenspezifisch ausgebracht.

Als Nachweis der Durchführung dieser Maßnahme sind die Düngebedarfsermittlung sowie eine digital erstellte Ausbringungskarte erforderlich, der die Einsatzdaten, die Schlaggröße und die Umriss des Schlages entnommen werden können (Details siehe FAQ-Seite III-9). Für die Anforderungen an die Form der Dokumentation gelten die Regelungen im Abschnitt „Stickstoffdüngung mit optischen Sensoren“ analog.

Die Phosphatdüngung hat gemäß dem ermittelten Düngebedarf zu erfolgen, d. h. in Gehaltsklasse E ist keine Düngung zulässig (organisch und mineralisch).

Die teilflächenspezifische mineralische Phosphatdüngung muss mindestens 1 x während des Verpflichtungszeitraums erfolgen.

Die Maßnahme Precision Farming wird nur im Paket mit den drei beschriebenen Teilmaßnahmen angeboten. Das heißt auf Schlägen, auf denen die Pflanzensensoren eingesetzt werden, ist auch eine teilflächenspezifische Kartierung der Phosphatgehalte



Abb. 11: Aussaat von Mais im Strip-Till-Verfahren

Foto: Thomas Würfel/LTZ

im Oberboden erforderlich. Die Vorgaben der Düngeverordnung müssen eingehalten werden.

Bitte beachten Sie auch die Informationen im Internet unter www.ltz-augustenberg.de >Arbeitsfelder >Smart Farming und Landwirtschaft 4.0.

FAKT-MASSNAHME F 4: REDUZIERTE BODENBEARBEITUNG MIT STRIP-TILL-VERFAHREN

Beim Strip-Till-Verfahren (Streifenbearbeitung) wird die Grundbodenbearbeitung nicht ganzflächig durchgeführt. Der Boden wird z. B. nach Getreide oder nach einer Zwischenfrucht nur im Bereich der zukünftigen Saat- bzw. Pflanzreihe gelockert, wodurch etwa zwei Drittel der Fläche unbearbeitet bleiben. In diese Streifen, die mit Hilfe von Geoinformationssystemen lokalisiert und wiedergefunden werden, wird später gesät oder gepflanzt. Zur Aussaat oder zum Pflanzen ist die Bestellung in den bearbeiteten Reihen in feinkrümeligem Boden möglich.

Zielsetzung

Das Strip-Till-Verfahren erhöht den Erosionsschutz durch ganzjährige Bodenbedeckung auf einem Teil der Fläche. Die Maßnahme Strip-Till kann mit den FAKT-Maßnahmen E 1.1 (Herbstbegrünung im Acker-/Gartenbau), oder E 1.2 (Begrünungsmischungen im Acker-/Gartenbau) und F 1 (Winterbegrünung) kombiniert werden. Zusammen mit den Begrünungsmaßnahmen wird das Risiko des Abtrags von fruchtbarem Ackerboden

deutlich verringert und damit auch der mögliche Eintrag von Bodenteilchen, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in die Oberflächengewässer weiter reduziert. Zusätzlich verbessert dieses Verfahren die Tragfähigkeit der Böden. Die teilweise Bedeckung der nicht bearbeiteten Streifen reduziert die Wasserverdunstung und erhöht die Wasserinfiltration in den Boden.

Was wird verlangt?

- Die beantragte Fläche liegt außerhalb von Problem- und Sanierungsgebieten.
- Ziehen der Streifen im Herbst des Vorjahres oder im Frühjahr in die Stoppel mit Strohaufgabe oder die Zwischenfrucht.
- Das Stroh der Getreidevorfrucht ist auf der Fläche zu belassen.
- Keine weitere Grundbodenbearbeitung.
- Im Antragsjahr Säen oder Pflanzen der Hauptfrucht in die Streifen (absätziges Verfahren).
- Digitale Dokumentation bei Eigenmechanisierung oder Durchführung über Lohnunternehmen/Maschinenring/Dienstleister.
- Förderfähig sind nur Flächen, auf denen die Hauptkulturen Zuckerrüben, Mais, Soja oder Feldgemüse angebaut werden.

Bodenbearbeitung und Aussaat

Die Streifen werden im Herbst des Vorjahres oder im Frühjahr direkt in die Erntesterne der Vorfrucht gezogen. Das Stroh der Getreidevorfrucht ist auf der Fläche zu belassen. Vor dem Ziehen der Streifen ist eine flache Stoppelbearbeitung möglich. Dies



Abb. 12: Mais in Strip-Till-Verfahren

Foto: Jörg Jenrich/LTZ

empfeht sich insbesondere, wenn Fahrspuren vorliegen, Stroh ungleichmäßig auf der Fläche verteilt ist, oder wenn Zwischenfrüchte angebaut werden sollen und keine Direktsaattechnik zur Einsaat in die Stoppel vorhanden ist. Nach dem Ziehen der Streifen darf keine weitere flächige Grundbodenbearbeitung mehr erfolgen.

Das Ziehen der Streifen und die Aussaat werden getrennt (absätzlich) durchgeführt. Generell kann sich der Termin des Streifenziehens am ortsüblichen Termin für die Grundbodenbearbeitung orientieren. Die Saatbettbereitung in den Streifen kann mit der Aussaat kombiniert werden, wenn die Standortverhältnisse zum Zeitpunkt der Aussaat das zulassen. Die Technik zur Saatbettbereitung und Aussaat muss so ausgelegt sein, dass der Saatstreifen sicher von Pflanzenresten freigeräumt wird.

Um die Streifen zur Saatbettbereitung oder Aussaat exakt zu treffen, ist der Einsatz von Geoinformationssystemen erforderlich. Dazu müssen die eingesetzten Maschinen über ein automatisches Lenksystem mit RTK-GPS-Genauigkeit verfügen. Nicht nur für die Aussaat von Ackerkulturen, sondern auch für die Pflanzung im Gemüsebau sind geeignete Maschinen verfügbar.

Fruchtfolge

Gute Erfahrungen mit Strip-Till-Systemen liegen für den Anbau von Zuckerrüben, Mais, Soja und Feldgemüse, insbesondere für Kopfkohl vor. Getreide eignet sich sehr gut als Vorfrucht für den Anbau von Sommerungen im Strip-Till-Verfahren. Sehr gut passen auch Zwischenfrüchte und Zwischenfruchtgemenge in Fruchtfolgen mit Strip-Till-Kulturen.

Düngung und Pflanzenschutz

Die Düngung kann als Kopfdüngung ausgebracht werden. Da ein flächiges Einarbeiten bei der Streifenbearbeitung nicht möglich ist, kann die Wirkung deutlich verzögert sein. Daher sollte auch das Düngesystem auf streifenförmige Applikation umgestellt werden. Häufig wird das Strip-Till-Verfahren auch mit Unterflurdüngung in den Streifen kombiniert. Das kann mit mineralischen oder organischen Düngemitteln erfolgen. Zusätzlich zu dieser Maßnahme kann die FAKT-Maßnahme F 2 (N-Depotdüngung mit Injektion) gefördert werden.

Da zwei Drittel der Bodenoberfläche nicht bearbeitet werden, empfiehlt es sich, Ausfallgetreide und Unkräuter nach der Ernte oder vor der Saat durch Herbizide zu bekämpfen. Die Wirkung von Bodenherbiziden ist durch die Mulchauf-lage zwischen den Reihen unter Umständen verringert, daher sind Wirkstoffe mit zusätzlicher Blattwirkung zu empfehlen. Ebenfalls ist mit erhöhtem Befallsdruck durch Mäuse und Schnecken zu rechnen. Daher müssen die Flächen regelmäßig kontrolliert werden, um gegebenenfalls rechtzeitig reagieren zu können. Jeder Betrieb, der dieses Verfahren anwenden will, sollte sich im Vorfeld intensiv mit den technischen und ackerbaulichen Voraussetzungen beschäftigen und dann möglichst alle geeigneten Feldfrüchte der Fruchtfolge im Strip-Till-Verfahren bestellen.

Als Nachweis der Durchführung dieser Maßnahme sind digital erstellte Dokumente des Maschineneinsatzes (Strip-Till-Maschine und Saat-/Pflanzmaschine) erforderlich, denen die Einsatzdaten, die Schlaggröße und die Umriss des Schla-

ges entnommen werden können. Die Dokumentation erfolgt durch die Speicherung elektronischer Dokumente, die ohne vorherige Bearbeitung sofort gedruckt oder per E-Mail versendet werden können. Als Dokumentformat gilt das PDF- oder ein vergleichbares Format.

FAKT-MASSNAHME F 5: FREIWILLIGE HOFTORBILANZ

Mit der sogenannten Hoftorbilanz werden die Mengen an den Pflanzennährstoffen Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K), die einem landwirtschaftlichen Betrieb zugeführt werden, mit den Nährstoffmengen, die den landwirtschaftlichen Betrieb verlassen, für den Zeitraum eines Jahres miteinander verglichen.

Betriebe, die zur Erstellung einer Stoffstrombilanz (StoffBilV) verpflichtet sind, können keine Förderung für F 5 erhalten.

Zielsetzung

Die Hoftorbilanz bietet auf Grund ihrer hohen Datenqualität (Belege von Zu- und Verkäufen) gesicherte Aussagen über die Versorgungssituation (optimal, Unter- oder Überversorgung) eines Betriebes mit den genannten Pflanzennährstoffen. Dadurch können Nährstoffdefizite oder -überhänge sehr gut beschrieben und Maßnahmen zur Reduzierung oder zum Ausgleich eingeleitet werden. Die Nährstoffeffizienz kann verbessert, die Düngekosten können verringert und ein wesentlicher Beitrag zum Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern kann geleistet werden.

Was wird verlangt?

- Viehhaltender Betrieb mit mind. 0,5 GV/ha LF.
- Erstellung einer jährlichen Hoftorbilanz für die Nährstoffe Stickstoff, Phosphor (als Phosphat, P_2O_5) und Kalium (als Kali, K_2O).
- Die Berechnung der Hoftorbilanz ist jährlich (Kalenderjahr, ab Beantragung 2016 auch Wirtschaftsjahr) bis 15. Februar des Jahres, das auf das Bezugsjahr folgt, durchzuführen.
- Der Nährstoffsaldo ist zu bewerten.

Grundlagen

Eine Nährstoffbilanz ist eine Gegenüberstellung von zugeführten und abgeführten Nährstoffmengen unter Berücksichtigung einer Bezugsebene wie Betrieb, Betriebsfläche oder Einzelschlag und eines Bilanzzeitraumes, in der Regel das Kalenderjahr. Dabei gilt:

+ Einfuhr an Nährstoffen (N, P, K) in den landwirtschaftlichen Betrieb durch	
• Zukauf/Aufnahme von mineralischen, von Wirtschafts- und sonstigen organischen oder organisch-mineralischen Düngern	
• Zukauf von Futtermitteln	
• Sonstiger Zukauf (Saatgut, Tiere etc.)	
• Stickstoffbindung durch Leguminosen	
– Ausfuhr an Nährstoffen (N, P, K) aus dem landwirtschaftlichen Betrieb durch	
• Verkauf pflanzlicher Erzeugnisse	
• Verkauf tierischer Erzeugnisse	
• Sonstiger Verkauf/Abgabe von Stroh, Wirtschaftsdünger etc.	
• Ammoniakemissionen (Stall, Lager, Feld)	
= Nährstoffsaldo* (Defizit oder Überschuss bezogen auf die Nährstoffe N, P, K und ha LF)	

* Nettosaldo bei Berücksichtigung von Ammoniakverlusten

= belegt
 = berechnet
 = pauschal

Abb. 13: Schema zur Berechnung der Hoftorbilanz

Nährstoffzufuhr minus Nährstoffabfuhr = Nährstoffsaldo

Der bisher nach Düngeverordnung geforderte betriebliche Nährstoffvergleich für N und P war als **Feld-Stall-Bilanz** (für Wiederkäuerhaltende Betriebe als „plausibilisierte“ Feld-Stall-Bilanz) zu berechnen. Dabei werden auch Abzüge für unvermeidliche Verluste und Überschüsse berücksichtigt. Ein mindestens ausgeglichenes bis leicht positives Bilanzsaldo ist hierbei anzustreben! Bei der Feld-Stall-Bilanz werden auf Seiten der Nährstoffzufuhr die tierischen Ausscheidungen berechnet. Ebenso werden insbesondere die Nährstoffabfuhr über betriebseigenes Futter nur über Faustzahlen (ohne Beleg) aufgezeichnet. Daher birgt die Feld-Stall-Bilanz erfahrungsgemäß größere Datenunsicherheiten als die Hoftorbilanz (siehe Schema zur Berechnung der Hoftorbilanz) in sich.

Bei einer **Hoftorbilanz** werden dagegen alle Nährstoffflüsse durch Zu- und Verkauf bzw. Aufnahme und Abgabe tierischer und pflanzlicher Produkte belegt. Zusätzlich müssen die Gehalte an N, P und K in zugekauften Düng- und Futtermitteln, in zugekauftem Saatgut sowie in tierischen und pflanzlichen Marktprodukten bekannt sein.

Hinweis zur einzelbetrieblichen Bewertung

Die Hoftorbilanz kann über eine im Internet erhältliche EDV-Anwendung, die auch eine Ergebnisbewertung beinhaltet, berechnet werden. Die Anwendung steht unter www.landwirtschaft-bw.info. Der FAKT-Hoftorbilanzsaldo ist nicht CC-relevant.

Wenn die ermittelten Hofforbilanzsalden zu verbessern sind, sollten die Ergebnisse mit der zuständigen Unteren Landwirtschaftsbehörde analysiert werden.

Literatur

Abdalla, M. et al. (2019) A critical review of the impacts of cover crops on nitrogen leaching, net greenhouse gas balance and crop productivity. *GlobChangBiol* 25: 2530-2543.

Prasse, R., Kunzmann, D., Schröder, R. (2010) Entwicklung und praktische Umsetzung naturschutzfachlicher Mindestanforderungen an einen Herkunftsnachweis für gebietseigenes Wildpflanzensaatgut krautiger Pflanzen. DBU-Abschlussbericht 23931. <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-23931.pdf>, 13.11.2019.



Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ