Förderung der Feldlerche im Val Müstair

Pilotversuch im Bergackerbau

Erica Nicca
Patrick Marti
Judith Zellweger-Fischer

Fachbericht zu Handen der Biosfera Val Müstair

vogelwarte.ch

Impressum

Förderung der Feldlerche im Val Müstair

Pilotversuch im Bergackerbau

Autoren

Erica Nicca, Patrick Marti, Judith Zellweger-Fischer

Mitarbeit

Kim Meichtry-Stier, Gaby Hilke, Roman Graf

Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Patrick Marti, Judith Zellweger-Fischer

Zitiervorschlag

Nicca, E., P. Marti & J. Zellweger-Fischer (2022): Förderung der Feldlerche im Val Müstair. Pilotversuch im Bergackerbau. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Erica Nicca, Schweizerische Vogelwarte, Ringstrasse 24, 7000 Chur

Tel.: 081 250 63 66, erica.nicca@vogelwarte.ch

© 2022, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Dieser Bericht darf ohne Rücksprache mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **3**
1. Einleitung **3**
1.1 Ausgangslage **3**
1.2 Die Feldlerche **5**
1.3 Biodiversitätsförderflächen auf Ackerland **6**
1.4 Fragestellungen **7**
2. Methode **8**
2.1 Untersuchungsgebiete und Pilotbetrieb **8**
2.2 Fördermassnahmen im Ackerbau **8**
2.3 Ertragsausfall **9**
2.4 Vegetationsstruktur **9**
2.5 Kartierung der Kulturlandvögel **10**
3. Resultate **10**
3.1 Übersicht Ackeranbau in Fradetsch **10**
3.2 Vegetationsentwicklung **12**
3.2.1 Ackerschonstreifen 12
3.2.2 Vegetationsentwicklung Sommerweizen 14
3.2.3 Vegetationsentwicklung Sommergerste 16
3.2.4 Vegetationsentwicklung Winterroggen 19
3.2.5 Vegetationsentwicklung Kunstwiese 20
3.3 Finanzielle Entschädigung **20**
3.4 Feldlerchenreviere in Fradetsch **20**
3.5 Vergleich der Resultate der Kulturlandvögel **21**
4. Diskussion **22**
4.1 Entwicklung der Kulturlandvögel **22**
4.2 Schaffung von günstigen Strukturen für die Feldlerche **22**
4.2.1 Gesamtübersicht 22
4.2.2 Ackerschonstreifen 23
4.2.3 Vegetationsstruktur Sommergetreide Normalsaat vs. weite Reihe 23
4.2.4 Winterroggen 24
4.2.5 Kunstwiese 25
4.2.6 Weitere Fördermöglichkeiten 25
5. Empfehlungen **25**
5.1 Förderung der Feldlerche **25**
5.2 Förderung der Heckenbrüter **27**
6. Dank **27**
7. Literatur **28**
Anhang **30**

Zusammenfassung

Biodiversitätsfördernde Massnahmen auf Ackerflächen sind im Berggebiet noch nicht etabliert. Der Bergackerbau könnte sich zur Biodiversitätsförderung aber durchaus eignen, da ein grosser Anteil biologisch bewirtschaftet wird, die Parzellen häufig deutlich kleiner sind als in der Tal- und Hügelzone und zudem auch noch wertvolle Strukturen wie beispielsweise Terrassenböschungen vorhanden sind. Zudem sind die Böden weniger produktiv, was eine lückigere Vegetation fördern kann.

Der offene Talboden im Val Müstair entspricht dem Lebensraum der Feldlerche. Im Rahmen einer Untersuchung der Kulturlandvögel im Val Müstair 2020 fiel auf, dass der Bodenbrüter stark zurückgegangen ist und nur noch in den Ackerbauflächen bei Müstair nachgewiesen werden kann. Mit dem Ziel, den Feldlerchenbestand im Talboden zu erhalten und zu fördern, wurde in Zusammenarbeit mit dem Naturpark Biosfera Val Müstair und einem interessierten Landwirt Fördermassnahmen im Rahmen eines Pilotversuches im Bio-Bergackerbau ausprobiert. Mit dem Ziel, eine lückige Vegetationsstruktur im Getreide für Nestanlage und Nahrungssuche sowie eine bessere Nahrungsgrundlage (Insekten) zu erreichen, wurden die Fördermassnahmen «Getreide in weiter Reihe» und «Ackerschonstreifen» umgesetzt. Es zeigte sich, dass wegen dem hohen Unkrautdruck die gewünschte Lückigkeit in der Weitsaat nicht erreicht werden konnte. Mit Anpassungen in der Weitsaat sollte das Ziel erreicht werden, insbesondere auch in der zweiten Hälfte der Brutsaison optimale Bedingungen für die Feldlerche zu erreichen.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Im Auftrag des Naturparks Biosfera Val Müstair und in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vogelwarte wurden 2020 im Rahmen des Projektes «Förderung der Kulturlandvögel im Val Müstair» die Vorkommen von zehn typischen Kulturlandvogelarten im Val Müstair untersucht. Die Feldlerche konnte im Talboden in den Ackerbauflächen bei Müstair mit acht Revieren nachgewiesen werden (Abb. 1). Ein Vergleich mit der letzten Zählung 2006 zeigte, dass der Bestand und die Verbreitung dieses Bodenbrüters im Tal um zwei Drittel gesunken sind. So wurden damals in den Ackerbauflächen bei Sta. Maria, Valchava, Fuldera und Tschierv je noch 3–5 Reviere festgestellt (total 24 Reviere). Warum diese Gebiete nicht mehr besetzt sind, obwohl es immer noch verstreut liegende Ackerflächen gibt, ist unklar. Es kann sich um jährliche Schwankungen handeln, oder die intensive Grünlandbewirtschaftung bietet für diesen Bodenbrüter keinen geeigneten Lebensraum mehr (Marti et al. 2021; Müller 2006). Zur Förderung der Feldlerche empfahl die Schweizerische Vogelwarte deshalb, Massnahmen im Bergackerbau umzusetzen, mit dem übergeordneten Ziel, den Bestand im Talboden zu erhalten und zu fördern. Im Mittelland gibt es erprobte Fördermassnahmen, insbesondere das Schaffen hochwertiger Biodiversitätsförderflächen (BFF) auf Ackerflächen. Von den verschiedenen Acker-BFF-Typen ist in der Bergzone III jedoch nur der Ackerschonstreifen beitragsberechtigt; in den Zentral- und Südalpen sind zudem die Saatmischungen für Bunt- und Rotationsbrachen sowie Säume auf Ackerland wegen Flora-Verfälschung nicht zugelassen. Nebst diesen BFF auf Acker gibt es die Möglichkeit, die Feldlerche und andere typische Offenlandarten mit «Getreide in weiter Reihe»* zu fördern. In dieser Weitsaat bleiben alternierend Reihen ungesät, was die Vegetationsstruktur öffnet und der Feldlerche auch in der späteren Brutsaison genügend Platz für Futtersuche und Nestanlage bietet. Ob sich die Weitsaat auch im Bergackerbau zur Förderung der Feldlerche eignen, wurde bisher nicht untersucht. Im Pilotversuch sollen diesbezüglich in Zusammenarbeit mit einem interessierten Landwirt in Müstair und dem Naturpark Biosfera Val Müstair Erfahrungen in der Bergzone III gesammelt werden.

** ab 2023 gemäss Direktzahlungsverordnung beitragsberechtigt (vgl. Tab. 1)*

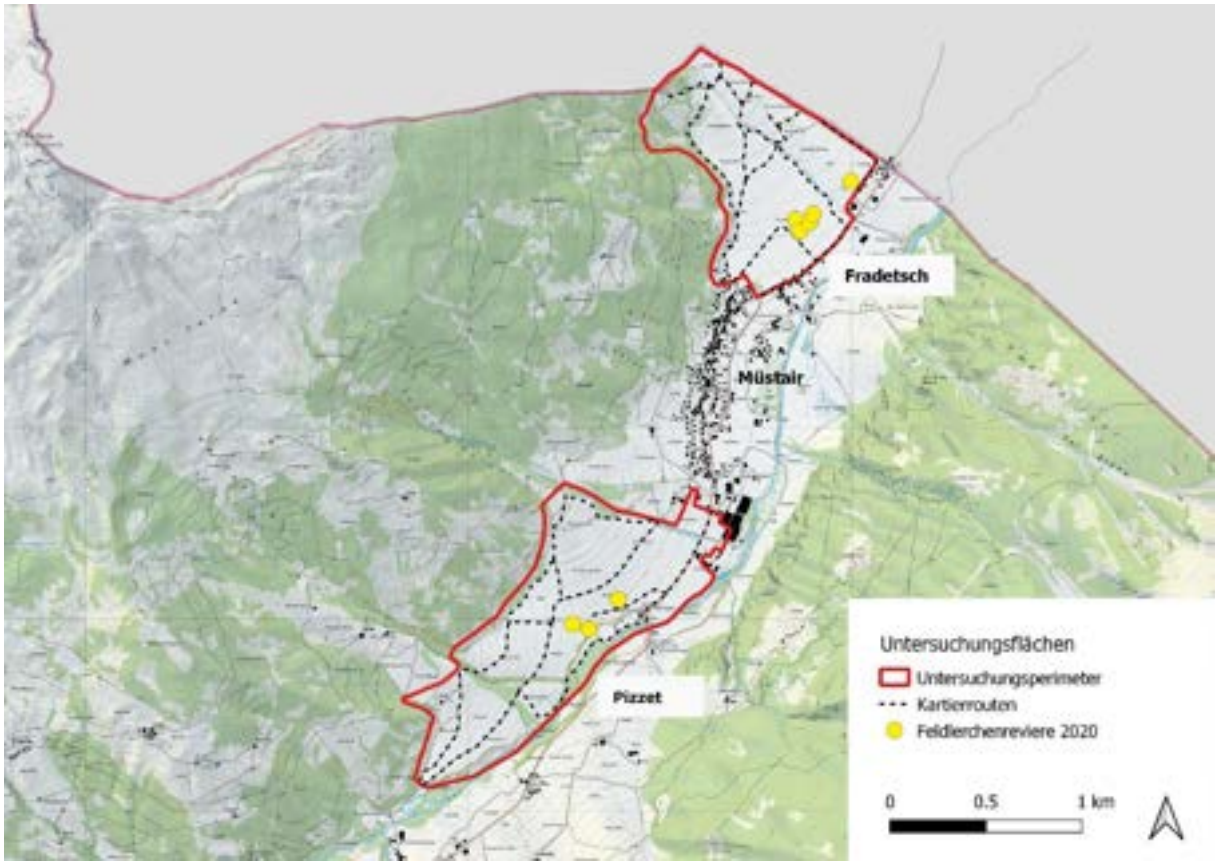


Abb. 1. Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit den Teilflächen Pizzet und Fradetsch. Kartengrundlage: © Swisstopo.

Der Getreideanbau in den Bergzonen ging von 1999 bis 2006 um fast 70 % zurück. Die Gründe waren einerseits die anspruchsvollen Anbaubedingungen mit kurzen Vegetationsperioden und Witterungsbedingungen, andererseits lohnte sich der Anbau finanziell nicht mehr (Hunger 2022). Finanzielle Anreize für den Erhalt des Bergackerbaus wurden 2014 zusätzlich über Landschaftsqualitätsbeiträge gesetzt (Arinas Environment / Plantahof 2016). Mit der Genossenschaft Gran Alpin besteht ferner eine Organisation, die den Absatz organisiert und die Produktion lenkt. Bergackerbau ist heutzutage wieder attraktiv und wird wieder vermehrt ausgeübt (Roth 2021). Gemäss dem Datenauszug des Amtes für Landwirtschaftes (ALG) nahm die Ackerfläche (= offene Ackerfläche plus Kunstwiese) 2022 rund 7,5 % (4’207 ha) der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) in Graubünden ein. 31 % (1’288 ha) der Ackerflächen befinden sich in der Talzone, 19 % (794,9 ha) in der Voralpinen Hügelzone und 50 % der Ackerfläche (2’124 ha) in den Bergzonen (BZ I–IV). In den BZ I–IV wurden 649 ha (31 %) als offene Ackerfläche (Code 5xx) und 1’474 ha (69 %) als Kunstwiese (Code 601) ausgewiesen (vgl. Anhang 2).

In den Bergackerflächen (649 ha) wurde Getreide, welches sich als Bruthabitat für die Feldlerche eignet (Jenny et al. 2014), auf rund 318 ha mehrheitlich in den BZ I und III angebaut. In der BZ I wurde grösstenteils Sommergerste, Sommerweizen, Dinkel und Hafer, in der BZ III mehrheitlich Emmer, Einkorn und Winterweizen angebaut (Abb. 2). Auf den restlichen 331 ha wurden diverse Kulturen angepflanzt, knapp ein Drittel der Fläche (31 %) nahm der Anbau von Silo- und Grünmais (Code 521) ein. Ergänzend ist zu erwähnen, dass sich als Bruthabitat für die Feldlerche auch der herbizidfreie Anbau von Kartoffeln und Lein, sowie von Acker-/Sojabohnen, Erbsen und Lupinen eignet. Diese Kulturen werden in der Bergzone jedoch nur wenig oder kaum angebaut (vgl. Anhang 2).

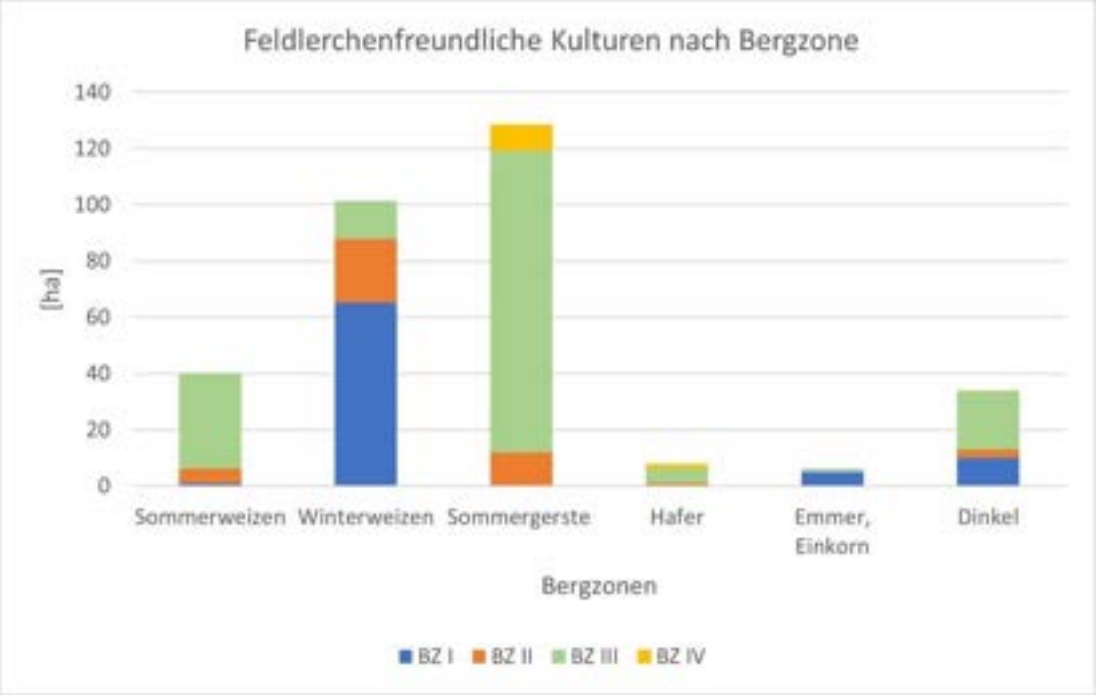


Abb. 2. Anbau von feldlerchenfreundlichen Kulturen (Getreide) in den Bergzonen I–IV im Jahr 2022.

Im Val Müstair hat der Getreideanbau vor allem für die Selbstversorgung eine lange Tradition. In der Zeit des zweiten Weltkrieges bis in die 1980er-Jahre war der Anbau zudem wirtschaftlich interessant, da der Getreideanbau vom Bund mit der sogenannten «Mahlprämie» unterstützt wurde. Die angebaute Fläche erreichte bis Mitte der 1980er-Jahre einen Höchststand von ca. 100 ha. Nachdem der Anbau von 1996 bis ca. 2010 auch im Val Müstair markant zurück ging und einen Tiefstand von 12 ha erreichte, wird heutzutage wieder auf mind. 32 ha Getreide angebaut und über die Genossenschaft Gran Alpin vermarktet. Mehrheitlich wird Sommerweizen angebaut, dazu Roggen, Gerste und Hafer. Eine neue Getreidesammelstelle und Trocknungsanlage soll den Getreideanbau weiterhin sichern und fördern (Ausführungen Johannes Fallet, Agricultura Jaura, agricultura-valmuestair.ch).

1.2 Die Feldlerche

Die Feldlerche ist ein Charaktervogel der offenen Kulturlandschaft, sie besiedelt offene Gebiete mit extensiven Wiesen oder Ackerflächen, oft in einem kleinparzellierten Mosaik unterschiedlicher Kulturen. Eine lockere Pflanzendecke erlaubt dem Brutvogel den Einflug und die Fortbewegung am Boden. Für den Neststandort am Boden werden grasartige, locker stehende Kulturen genutzt, wie extensiv bewirtschaftete Mähwiesen, Getreide und Hackfrüchte. Für die Feldlerche hauptsächlich entscheidend ist die Vegetationshöhe und -dichte sowie eine günstige Kombination davon. Das bedeutet eine Höhe von ca. 15–50 cm und gleichzeitig eine Deckung von 20–50 % von oben (Jenny 1990, Stöckli et al. 2006). Strukturen wie beispielsweise Bäume, Hecken und Waldränder meidet der ehemalige Steppenvogel (Spaar et al. 2012, Jenny et al. 2014). Für das Brutgeschäft kehrt die Feldlerche aus ihrem Überwinterungsgebiet in Südeuropa Ende Februar / Anfang März zurück und startet mit der Revierbildung. Im Mittelland wird das erste Bodennest ca. Mitte April angelegt. Während ca. 14 Tagen werden zwei bis fünf Eier ausgebrütet. Bereits nach acht bis zehn Tagen nach dem Schlüpfen verlassen die Nestlinge das Nest, sind dann aber noch weitere acht Tage flugunfähig. Selbständig sind die Jungvögel mit ca. 30 Tagen. Insgesamt dauert die Brutzeit sechs Wochen. Für die Aufzucht der Jungvögel sind die Feldlerchen auf ein reiches Insektenangebot angewiesen. Wenn möglich werden zwei bis drei Jahresbruten gemacht, um die hohe Ausraubrate (durch Füchse, Marder, Krähen, Hunde, Katzen etc.) zu kompensieren. Im Bergebiet startet das Brutgeschäft später, je nach Wetterverhältnissen ist eine zweite erfolgreiche Brut möglich. Untersuchungen am Schamserberg (Guyot et al. 2018) zeigten, dass auf einer Höhe von

+/- 2’000 m ü.M. das mittlere Schlupfdatum der 9. Juni (Erstbrut) und 10. Juli (Zweitbrut) war. In Müstair (1’200 m ü.M.) dürfte das Brutgeschäft zwei bis drei Wochen später als im Mittelland starten, d.h. zwischen Anfang und Mitte Mai. Das würde bedeuten, dass die Jungen der ersten Brut ca. Ende Mai schlüpfen, Anfang bis Mitte Juni das Nest verlassen (Hüpflinge) und Mitte Juni flugfähig sind (Abb. 3). Bei guten Witterungsverhältnissen könnte eine erfolgreiche Zweitbrut bis ca. Ende Juli erfolgen.

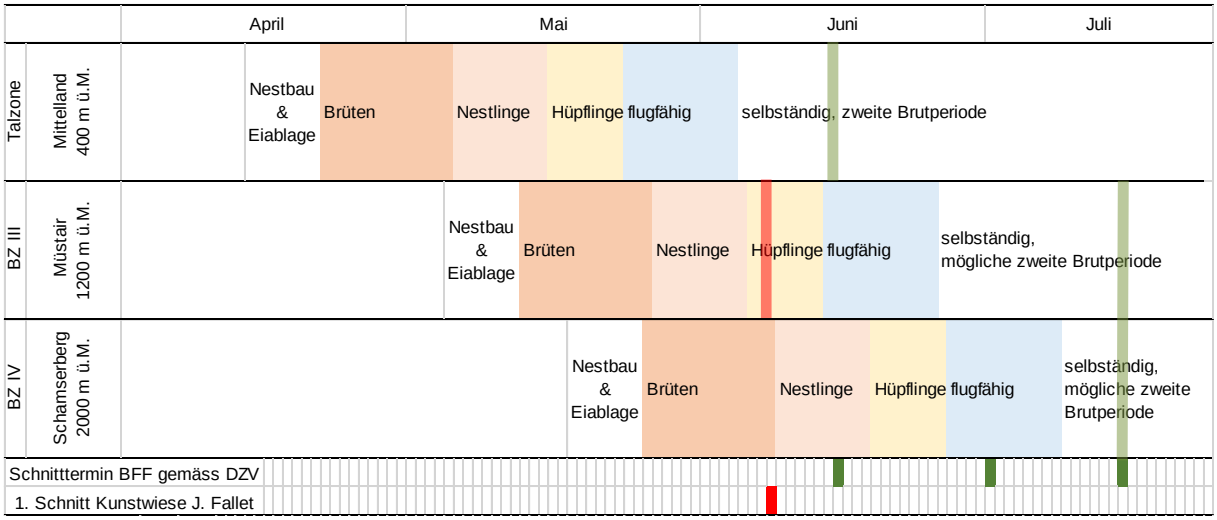


Abb. 3. Geschätzter Zeitpunkt der ersten Brut von Feldlerchen im Mittelland vs. Berggebiet, angenommen bei guten Wetterverhältnissen (Schnitttermine BFF gemäss DZV (grün): im Talgebiet: 15. Juni, BZ I und II: 1. Juli, BZ III und IV: 15. Juli; erster Schnitt der Kunstwiese (rot) J. Fallet 2022: 8. Juni).

Der früher weitverbreitete Brutvogel ist auf der Roten Liste 2021 mittlerweile als verletzlich (VU) eingestuft (Knaus et al. 2021). Die Feldlerche leidet unter dem Verlust ihres Lebensraumes aufgrund der intensiven Landwirtschaft aber auch der Zersiedlung der Landschaft. Ihr Bestand ist auch im Kanton Graubünden im intensiv bewirtschafteten Grünland in der Talsohle deutlich zurückgegangen, sie brütet vereinzelt noch in Ackerbaugebieten. In höheren Lagen brütet sie bis in die alpine Stufe in extensiv bewirtschafteten Wiesen und teilwiese Alpweiden (Meier-Zwicky & Schmid 2007, Aelvoet et al. 2016).

1.3 Biodiversitätsförderflächen auf Ackerland

Unter ackerbauspezifischen Biodiversitätsförderflächen (BFF), welche gemäss Direktzahlungsverordnung (DZV) anrechenbar und beitragsberechtigt sind, werden die Massnahmen «Ackerschonstreifen», «Bunt- und Rotationsbrachen», «Saum auf Ackerflächen» sowie «Blühstreifen für Bestäuber und andere Nützlinge» verstanden (bis Ende 2022). In der Bergzone III und IV wurde bisher nur der Ackerschonstreifen mit BFF-Beiträgen unterstützt (Schweizerischer Bundesrat 2013). Dabei handelt es sich um einen mit Ackerkultur angesäten oder angepflanzten Randstreifen, der ohne Düngung und Pflanzenschutzmittel bewirtschaftet wird und in dem Wildkräuter spontan keimen können. Bei der Ansaat wird bis zu 50 % der normalen Saatmenge der Kulturpflanze verwendet, beispielswiese in dem jede zweite Sähschar geschlossen wird. Der Ackerschonstreifen wird mit der Kultur geerntet und muss in mindestens zwei aufeinanderfolgenden Hauptkulturen am gleichen Standort sein (Graf et al. 2016). Im Idealfall bieten solche Schonstreifen eine lückigere Vegetationsstruktur als die restliche Kultur, sowie eine bessere Nahrungsgrundlage (Insekten) für die Feldlerche. Die Anlage solcher Ackerschonstreifen an Feldrändern und ihre geringe Breite kann allerdings zu erhöhter Prädation führen. Im Kanton Graubünden waren 2022 nur gerade vier Ackerschonstreifen (0,17 ha) in der BZ III unter Vertrag (vgl. Anhang 2).

Im Rahmen der parlamentarische Initiative (Pa.Iv) wird 2023 und 2024 das Verordnungspaket 19.475 (Massnahmen für sauberes Wasser und eine nachhaltigere Landwirtschaft) umgesetzt. Der bisher als «Blühstreifen für Bestäuber und andere Nützlinge» bezeichnete BFF-Typ wird neu als

«Nützlingsstreifen» im Rahmen der Produktionssystembeiträge gefördert. Dieser kann aber dem Anteil BFF auf Ackerfläche angerechnet werden. Als neuer BFF-Typ wird «Getreide in weiter Reihe» aufgenommen (Tab. 1).

Tab. 1. Biodiversitätsförderflächen auf Ackerfläche gemäss Direktzahlungsverordnung (Schweizerischer Bundesrat 2013).

Biodiversitätsförderflächen (BFF) Acker	Beitrag Qualitätsstufe I CHF pro Hektar			
	TZ	HZ	BZ I, II	BZ III, IV
Ackerschonstreifen	2300	2300	2300	2300
Buntbrache	3800	3800		
Rotationsbrache	3300	3300		
Saum auf Ackerfläche	3300	3300	3300	
Blühstreifen für Bestäuber und Nützlinge (bis 2022)	2500	2500		
Neu ab 2023*:				
Nützlingsstreifen	3300	3300		
Getreide in weiter Reihe (GiwR)	300	300	300	300

* *Faktenblatt Ackerbau Massnahmenpacket für eine nachhaltige Landwirtschaft: https://agripedia.ch/focus-ap-pa/wp-content/uploads/sites/22/2022/07/PaIv_FB_Ackerbau_DE.pdf*

«Getreide in weiter Reihe» soll sowohl die Förderung von Arten wie Feldhase und Feldlerche als auch der Ackerbegleitflora unterstützen. Voraussetzungen für Beiträge sind u.a., dass bei der Ansaat mind. 40 % der Reihen ungesät bleiben und der Reihenabstand in ungesäten Bereichen mindestens 30 cm beträgt, d. h. bei Sämaschinen mit Reihenabstand unter 15 cm müssen zwei Reihen ungesät bleiben, bei Sämaschinen ab 15 cm Reihenabstand nur eine Reihe.

Weitere bewährte Fördermassnahmen wie beispielsweise Förderung von kleinflächigen Ackerschlägen oder Förderung von Kulturen, die sich als Bruthabitat eignen, sind im Merkblatt «Feldlerche fördern» (Jenny et al. 2014) aufgeführt. Eine Liste mit für den Bergackerbau angepassten Fördermassnahmen ist in Erarbeitung.

1.4 Fragestellungen

Es sollen folgende Fragen beantwortet werden:

Feldlerche

a) Wie ist die Besiedlungsdichte der Feldlerche 2022 im Unterschied zu 2020 in den zwei Untersuchungsflächen in Müstair, Fradetsch und Pizzet?
b) Entsprechen die empfohlenen Massnahmen im Gebiet Fradetsch dem Zielhabitat der Feldlerche?
c) Wie unterscheidet sich die Vegetation in normal gesätem Getreide im Vergleich zu Weitsaat?
d) Haben die erwarteten Vegetationsunterschiede einen Einfluss auf die Revierverteilung (Verschiebungen) der Feldlerche, insbesondere gegen Ende Brutsaison?
e) Wird das Getreide mit der Weitsaat von der Feldlerche als Bruthabitat genutzt?

Bewirtschaftung

f) Wird die Bewirtschaftung durch die empfohlenen Massnahmen erschwert (Ansaat, Bewirtschaftung, Ernte, Ertrag)?
g) Eignen sich die empfohlenen Massnahmen für das Val Müstair bzw. den Betrieb?
h) Ist die Entschädigung für den Landwirt angemessen?

Kulturlandvögel

i) Wie ist die Besiedlungsdichte der Kulturlandvögel 2022 im Unterschied zu 2020 in den zwei Untersuchungsflächen Müstair Fradetsch und Pizzet?

2. Methode

2.1 Untersuchungsgebiete und Pilotbetrieb

Die Feldlerche wurde 2020 mit fünf Revieren im Gebiet Fradetsch und mit drei Revieren in der Fläche Pizzet nachgewiesen. Fördermassnahmen zugunsten der Feldlerche wurden im Untersuchungsgebiet Fradetsch umgesetzt und dokumentiert. Der Bestand der Kulturlandvögel wurde in den Perimetern Fradetsch und Pizzet erhoben (Abb. 1).

Ein grosser Teil der Fläche Fradetsch gehört zum Gutshof des Klosters St. Johann, welcher von der Familie Johannes und Petra Fallet gepachtet wird. Der Betrieb wird seit 1996 biologisch bewirtschaftet und umfasst 43 ha, davon liegen 31 ha im Talboden. Nebst Naturwiesen bewirtschaftet Johannes Fallet 7,5 ha Kunstwiesen, um Futter für 35 Milchkühe und Jungvieh zu produzieren. Weitere Nutztiere auf dem Betrieb sind ca. 45 Schafe und ca. 10 Schweine. Diese werden über das Winterhalbjahr auf dem Betrieb gemästet. Getreideanbau wird auf jeweils rund 7 ha betrieben. Das Getreide wird über die Bündner Bio-Organisation «Gran Alpin» vertrieben.

2.2 Fördermassnahmen im Ackerbau

Im Herbst 2021 wurden mit dem interessierten Betriebsleiter J. Fallet Massnahmen zur Förderung der Feldlerche im Ackeranbau im Untersuchungsgebiet Fradetsch diskutiert. Im Rahmen eines Pilotversuches wurde gemeinsam festgelegt, einen Ackerschonstreifen von 8 Aren (ca. 5 m breit und 160 m lang) anzulegen. Des Weiteren wurde vereinbart, Getreide in weiter Reihe im Sommergetreide (Sommerweizen und Sommergerste) zu testen. Um die Entwicklung Weitsaat vs. Normalsaat zu verfolgen, wurde das Getreide je hälftig in Weitsaat resp. Normalsaat angesät. Im Winterroggen wurden keine Massnahmen umgesetzt. Die Kunstwiesen waren alle bestehend (Abb. 4).

Um die Eindrücke des Betriebsleiters zu den Fördermassnahmen zu erfassen, wurde J. Fallet vor oder nach jeder Kartierung im persönlichen Gespräch interviewt und seine Beobachtungen dokumentiert.

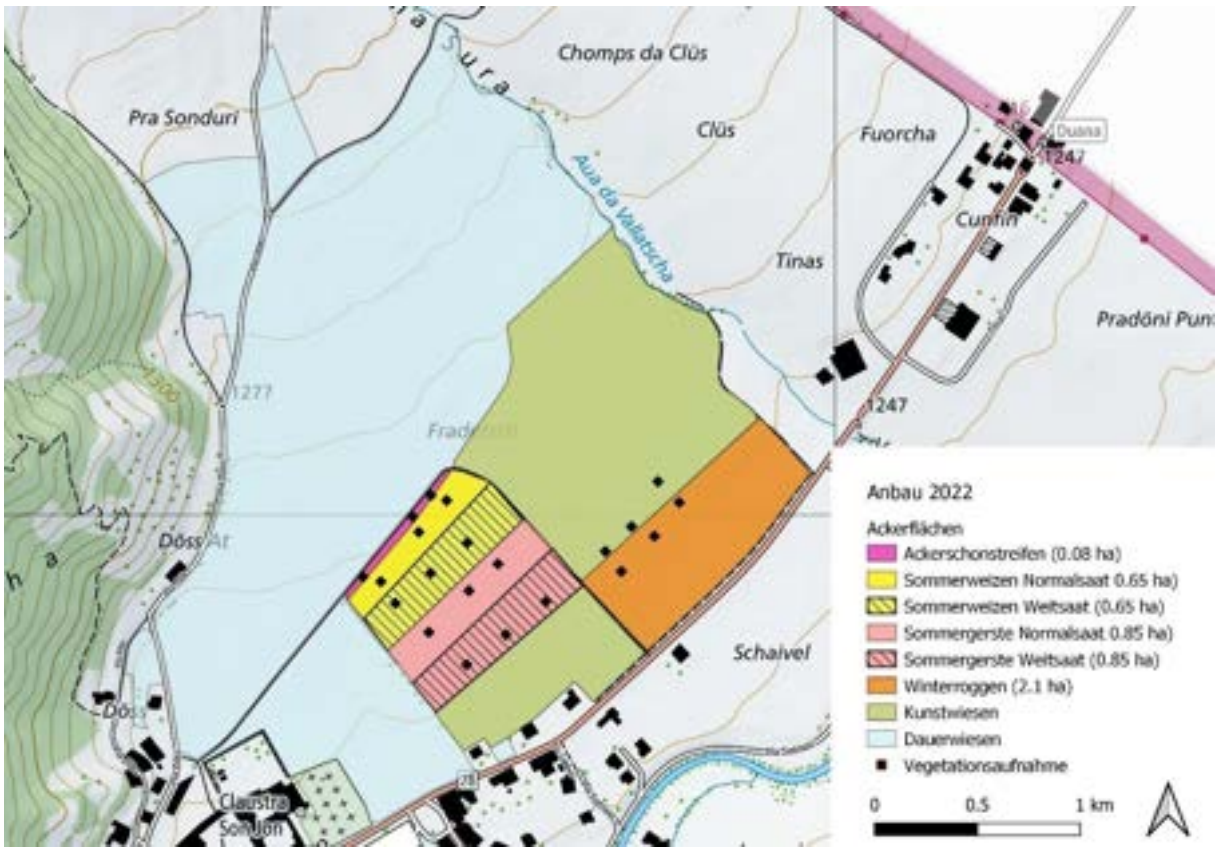


Abb. 4. Landwirtschaftliche Bewirtschaftung durch den Betrieb Johannes Fallet im Gebiet Fradetsch. Kartengrundlage: © Swisstopo.

2.3 Ertragsausfall

Die Entschädigung für das Anlegen eines Ackerschonstreifens richtete sich nach der Direktzahlungsverordnung (Tab. 1). Die Entschädigung für die «weite Reihe im Getreide» richtete sich nach den Richtwerten des Faktenblattes «Feldlerche fördern» (Jenny et al. 2014). Der Aufwand für die Projektmitarbeit (Fragen, Planung, Begleitung) wurde pauschal berücksichtigt, so dass eine Entschädigung für den Betrieb Fallet von CHF 1’000 vereinbart wurde (Tab. 2).

Der Ackerschonstreifen wurde nicht als BFF beim Kanton GR angemeldet, da es sich um einen Pilotversuch handelte. Die Entschädigung des Ertragsausfalles wird vom Naturpark Biosfera Val Müstair übernommen.

Tab. 2. Entschädigung für den Ertragsausfall und Projektmitarbeit Betrieb Johannes Fallet.

Massnahme	CHF/ha	Fläche [ha]	Entschädigung [CHF]
Ackerschonstreifen	2300	0,08	184
Getreide in weiter Reihe total	300	1,5	450
Aufwandentschädigung Projektmitarbeit			366
Total Entschädigung			1’000

2.4 Vegetationsstruktur

Um die Entwicklung des Getreides zu dokumentieren, wurde im Gebiet Fradetsch in den Ackerbauflächen an ausgewählten Standorten die Vegetationsdichte und Vegetationshöhe dreimal zwischen Mitte Mai bis Ende Juni aufgenommen, dies jeweils vor oder nach der Kartierung der Kulturlandvögel. Da es sich um eine kleine Versuchsfläche handelt und die Stichproben für eine statistische Auswertung a priori

zu klein sind, wurden bei allen Kulturen gleich viele Standorte untersucht und auf eine Vegetationserhebung proportional zum Flächenanteil der Kultur verzichtet. Es wurden pro Kultur und Anbaumethode drei Quadrate mit 1 m^2 repräsentativer Fläche abgesteckt. Bei der ersten Kartierung wurden die Koordinaten der Standorte mittels GPS aufgenommen, die Plots wurden nicht weiter markiert. Insgesamt wurden somit 15 Plots im Getreide aufgenommen, zudem drei im Ackerschonstreifen und drei in einer angrenzenden Kunstwiese. Somit wurden alle angebauten Ackerkulturtypen in mindestens einer Fläche beprobt (Abb. 4).

Die Schätzung nach Artmächtigkeit und Deckung erfolgte in den Plots nach der Methode Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1964), als Hilfsmittel wurde die Hilfstafel nach Gehlker 1976 (Anhang 4) verwendet. Jeder 1 m^2 Plot wurde in vier Quadrate unterteilt und für jedes Viertel der Deckungsgrad geschätzt und die Werte im Aufnahmeformular eingetragen und der Mittelwert berechnet. Typische Ackerunkräuter wurden ebenfalls im Formular eingetragen. Um die durchschnittliche Höhe der Vegetation zu erfassen, wurde ein quadratischer Karton auf das Getreide aufgelegt und an den Eckpunkten die Höhe ab Boden gemessen. Es wurden alle vier Werte im Aufnahmeblatt eingetragen und der Mittelwert berechnet. Um die Vegetationsentwicklung zu dokumentieren, wurde jeder Plot mit der jeweiligen Plot-Nr. von oben fotografiert.

2.5 Kartierung der Kulturlandvögel

Die Kartierung erfolgte nach der Methode «Monitoring häufiger Brutvögel» (Schmid & Spiess 2008). Erfasst wurden nebst der Feldlerche die gleichen Brutvogelarten wie in der Untersuchung im Jahr 2020: Baumpieper, Hänfling, Braunkehlchen, Dorngrasmücke, Feldlerche, Gartengrasmücke, Goldammer, Neuntöter, Wachtel und Wachtelkönig. Die Rundgänge erfolgten im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende Juni ab Tagesbeginn. Die Beobachtungen wurden auf einer georeferenzierten Tageskarte eingetragen oder direkt mit der App NaturaList aufgenommen. Die Digitalisierung der Tageskarten und Revierausscheidung erfolgte mit dem Programm Terrimap online.

3. Resultate

3.1 Übersicht Ackeranbau in Fradetsch

In diesem Jahr wurde Winterroggen, Sommergerste und Sommerweizen angebaut (Tab. 3). Insgesamt wurde weniger Getreide als üblicherweise angebaut, da der Betrieb auf eigenes Bio-Futter für das Vieh angewiesen ist. Im Jahr 2023 ist wieder mehr offene Ackerfläche vorgesehen (Anhang 3). Bei den Kunstwiesen handelte es sich bei allen um bereits bestehende.

Tab. 3. Getreideanbau Saison 2022.

Kultur	Normale Saat [ha]	Weite Reihe [ha]	Einsaat [Datum]	Striegeln	Güllegabe	Bewässerung	Ernte
Sommerweizen	0,65	0,65	16.04.22	5–6 Tage später	20.03.22	Kurz Mitte April	16.08.22
Sommergerste	0,85	0,85	16.04.22	5–6 Tage später	20.03.22	Kurz Mitte April	10.08.22
Winterroggen	2,10		23.09.21	Nicht bekannt	Nicht bekannt	Nicht bekannt	3.08.22
Total Getreide	1,50	1,50					

Ergänzende Aussagen zur Tabelle 3 durch Bewirtschafter J. Fallet:

Düngung:

- Ende März/Anfang April wird jeweils eine Güllegabe vor dem Pflügen auf das Ackerland und auf die Kunstwiesen ausgebracht.

Einsaat:

- Die verwendete Sämaschine hat einen Saatreihenabstand von 14 cm (Anm. in den Tallagen sind die gängigsten Abstände 12,5 cm oder 15 cm). Bei der Saat der weiten Reihe wurden vier Reihen offengelassen/gesät und eine Reihe geschlossen, die Lücke entsprach somit 28 cm. Dies ist etwas schmaler als für die Feldlerche empfohlen (mind. 30 cm), wurde in diesem Fall aber akzeptiert, weil a) dieses Getreide die DZV- Bestimmungen (noch) nicht erfüllen musste, und b) weil breitere Lücken oft auch mehr Unkrautbekämpfung nötig machen. Unkraut muss im Bio-Anbau mechanisch bekämpft werden (Striegel, Hacken), was Feldlerchenbruten unter Umständen zerstören kann.
- Es gab bei der Aussaat Normalsaat vs. Weitsaat keinen zusätzlichen Aufwand, ausser den Schieber zu schliessen.
- Es wurde einmal blind (d.h. fünf Tage nach Ansaat) gestriegelt.

Unkraut:

- Beim ersten Gespräch Mitte Mai wurde angegeben, dass das Getreide einen schönen Wachstumsvorsprung vor dem Unkraut hat. Befürchtet wurde, dass es bei der weiten Reihe zu mehr Unkrautwachstum kommen wird, im Sinne von «je mehr offener Boden desto mehr Unkraut».
- Mitte Juni wurden deutlich mehr Probleme mit dem Ackerunkraut Gemeiner Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) in der Weitsaat als bei der Normalsaat angegeben. Evtl. wäre striegeln nach ca. 20 Tagen (Ende April/Anfang Mai) gut gewesen. J. Fallet erkundigt sich zudem, ob viel Unkraut auch für die Vögel ein Problem sein kann, da keine offenen Bodenstellen vorhanden sind.
- Ende Juni wurde angemerkt, dass der Hohlzahn dicht und hoch ist, dies sei mehr als in den Vorjahren, dieses Ackerunkraut komme jedoch immer vor.

Ernte:

- Die Ernte war dieses Jahr extrem früh, bedingt durch die Trockenheit (Tab. 3). J. Fallet konnte alle Flächen nochmals ansähen mit einem Roggen-Hafergemisch als Herbstschnitt.

Ertrag:

- Die Erträge waren mässig, aber bei anderen Bauern sei es bedeutend schlimmer, und das Grünroggen-Hafergemisch habe noch einen schönen Ertrag gegeben Mitte Oktober.
- Den Unterschied beim Ertrag zu schätzen ist noch schwierig, da es dieses Jahr relativ viel Hohlzahn gab. J. Fallet hat dies auch mit seinen Berufskollegen besprochen, rein visuell hatte er das Gefühl, dass in der Weitsaat mehr Hohlzahn war.
- J. Fallet denkt, dass der Ertragsausfall in normalen Jahren gedeckt ist und denkt, dass bei einem nochmaligen Striegeln auch der Hohlzahn im Rahmen geblieben wäre.
- Wenn es möglich ist, ca. 3–4 Wochen nach der Saat nochmals zu striegeln, sieht J. Fallet die Weitsaat auch in Zukunft (Einsaat 2022: 16.4.)

Mahd Kunst- und Naturwiesen:

- Bei den Kunstwiesen erfolge der erste Schritt jeweils zwischen Anfang und Mitte Juni und erfolgte in diesem Jahr am 8. Juni. Ab 5. Mai wurde alle zwei Wochen 2–3 Stunden bewässert (30 Liter). Gemäss J. Fallet wird seit Jahrzehnten bewässert, erst mit Wällen, seit 1984 mit dem heutigen System. Die Kunstwiesen werden dreimal geschnitten, wobei der erste Schnitt Ende Mai / Anfang Juni ist, danach erfolgt die nächste Mahd jeweils +/- 6 Wochen später.

- Durch die Bewässerung seit 1984 sei keine grosse Vegetationsänderungen festgestellt worden, tendenziell etwas mehr Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*).
- Die Naturwiesen werden zwei- bis dreimal geschnitten. Anfang Juni sind normalerweise alle Flächen gemäht. Der Zeitpunkt habe sich im Vergleich zu früher verschoben, damals waren alle Flächen erst um den Johannistag (24. Juni) gemäht.

Massnahmen im intensiven Grünland, z.B. Hochschnitt:

- J. Fallet ist darauf angewiesen, dass er die Eigenfuttermenge und Futterqualität halten kann, da er silagefreie Milch produziert.

3.2 Vegetationsentwicklung

3.2.1 Ackerschonstreifen

Der angrenzend an den Feldweg angelegte Ackerschonstreifen wurde aufgrund eines Missverständnisses Mitte April mit einer Kunstwiesenmischung eingesät. Bei der ersten Vegetationsaufnahme Mitte Mai war diese noch kaum entwickelt. Mitte Juni fand sich ein lückiger Pflanzenbestand mit einem Bedeckungsgrad von 83 % (17 % offenem Boden) und einer durchschnittlichen Höhe von 12 cm. Ende Juni war der Anteil offener Boden immer noch in etwa demselben Rahmen (14 %), der Bedeckungsgrad der Kräuter zu den Gräsern war nun dichter und die durchschnittliche Vegetationshöhe betrug 29 cm. Für optimale Bedingungen für die Nestanlage war die Vegetation Mitte Juni beim 2. Rundgang noch knapp zu wenig hoch jedoch bereits dicht (Abb. 5 & Abb. 6). Die Feldlerchen konnten bei den ersten zwei Rundgängen bei der Futtersuche im Schonstreifen beobachtet werden. Der Schonstreifen wurde Ende September gemäht.

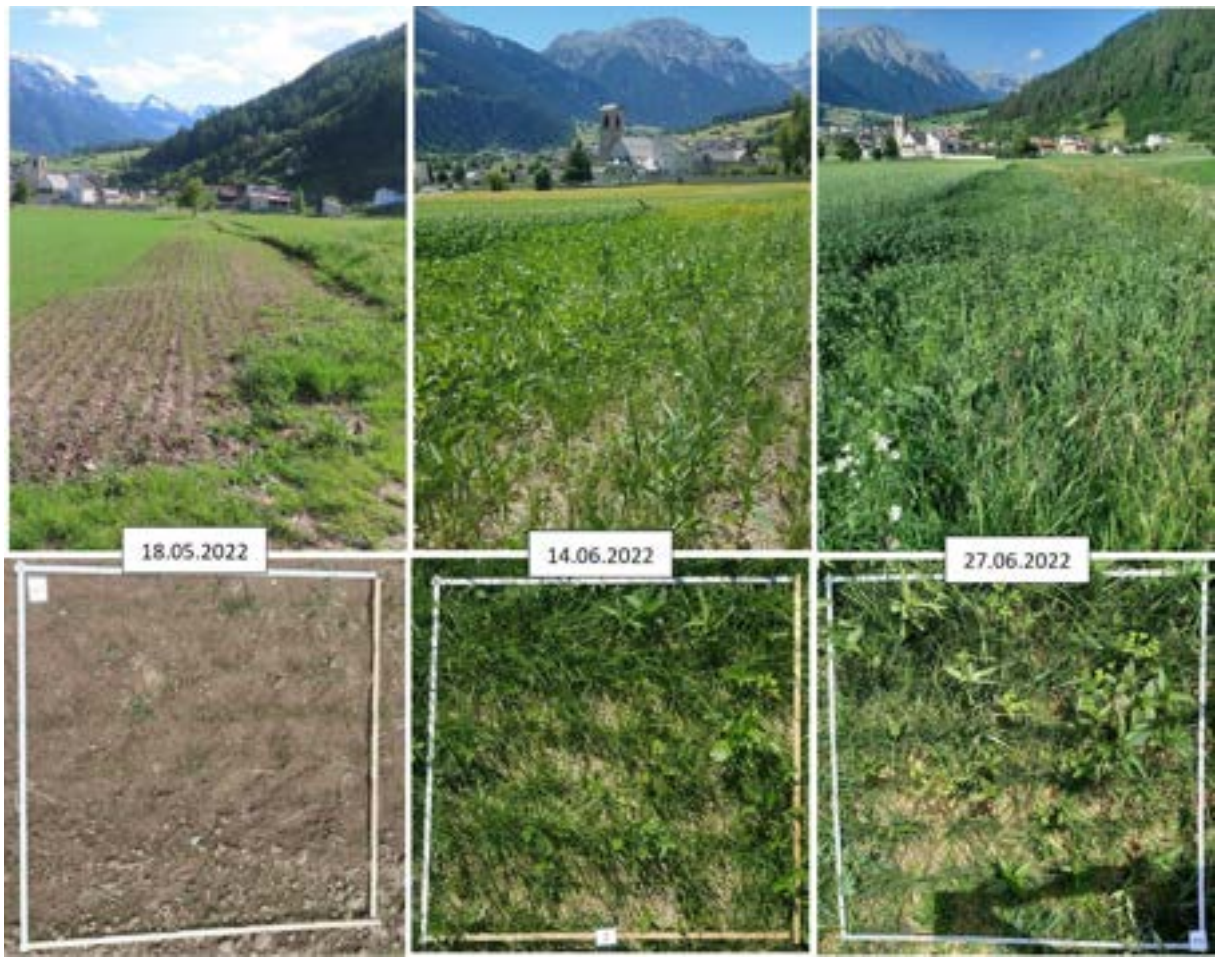


Abb. 5. Entwicklung des mit einer Kunstwiesenmischung angesäten Randstreifens.

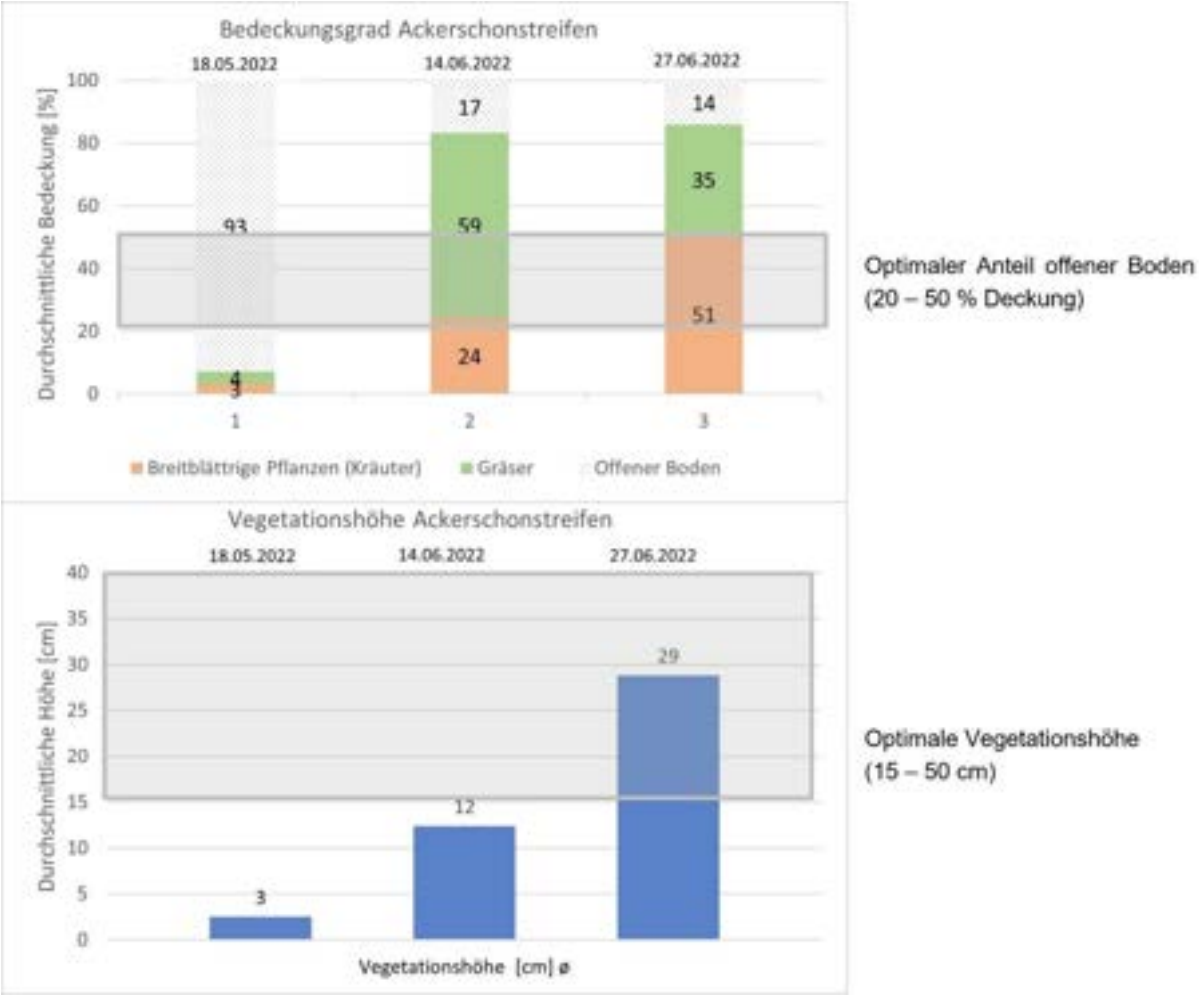


Abb. 6. Durchschnittlicher Bedeckungsgrad und Vegetationshöhe des Randstreifens.

3.2.2 Vegetationsentwicklung Sommerweizen

Beim ersten Rundgang Ende Mai war die Vegetation in beiden Ansaaten noch niedrig (7–8 cm) und der Anteil offenen Bodens wurde mit ≥ 70 % angegeben. In der Weiten Reihe wurde der Bedeckungsgrad durch breitblättrige Pflanzen (13 %) etwas höher als in der Normalsaat (4 %) geschätzt. Die Vegetationshöhe zeigte sich in beiden Ansaaten etwa gleich, dies auch beim zweiten Rundgang Mitte Juni mit 46 resp. 51 cm. Der Bedeckungsgrad durch Beikräuter war nun in der weiten Reihe deutlich höher (um 22 %), es handelte sich dabei hauptsächlich um Gemeiner Hohlzahn. Der Gemeine Hohlzahn und das Getreide waren in etwa gleich hoch. Ende Juni zeigte sich ein deutlicher Unterschied in der Höhe der Kultur der beiden Ansaaten. Das Getreide überragte nun den Hohlzahn. Das Getreide war in der weiten Reihe im Schnitt 21 cm höher (normale Saat 83 cm, weite Reihe 104 cm). Der Anteil offener Boden wurde in beiden Ansaaten über die Vegetationsperiode etwa gleich geschätzt (Abb. 7 & Abb. 8).

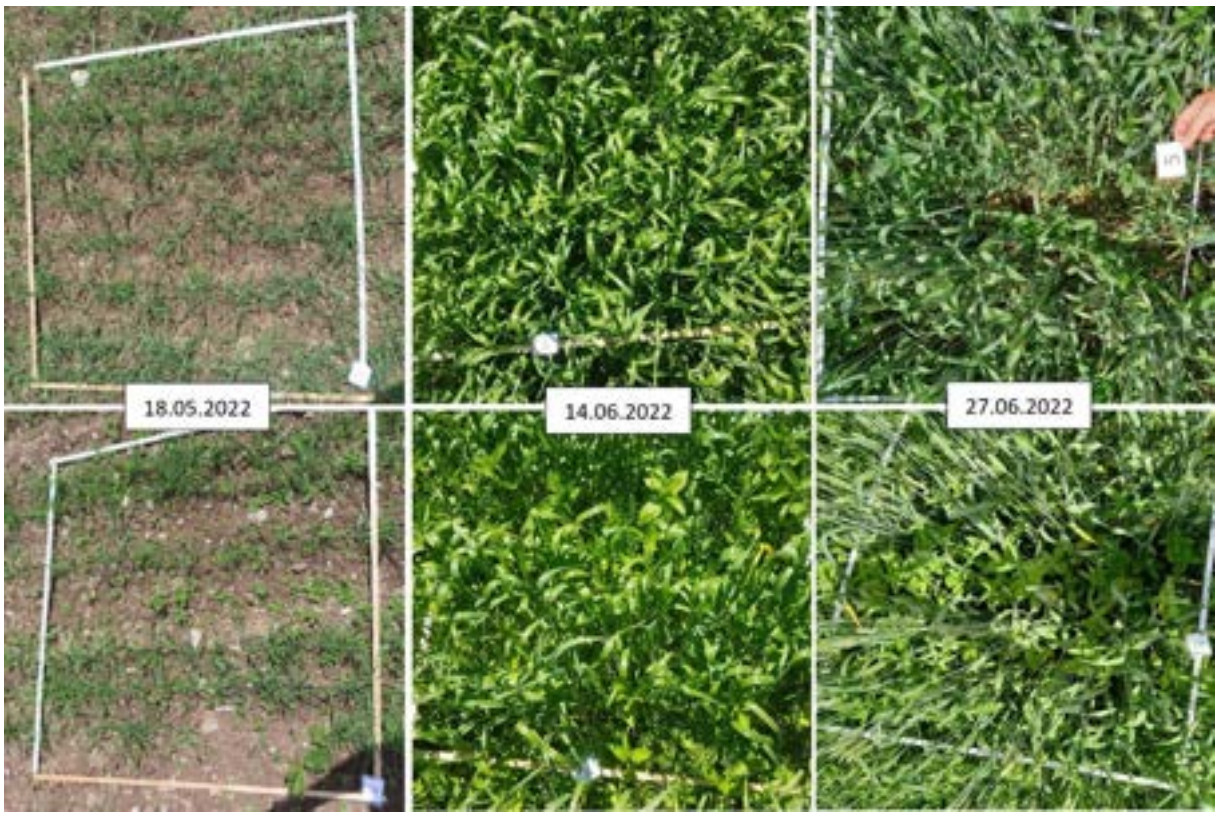


Abb. 7. Sommerweizen normale Saat in der oberen Bildfolge im Vergleich zur Entwicklung in weiter Reihe in der unteren Bildfolge.

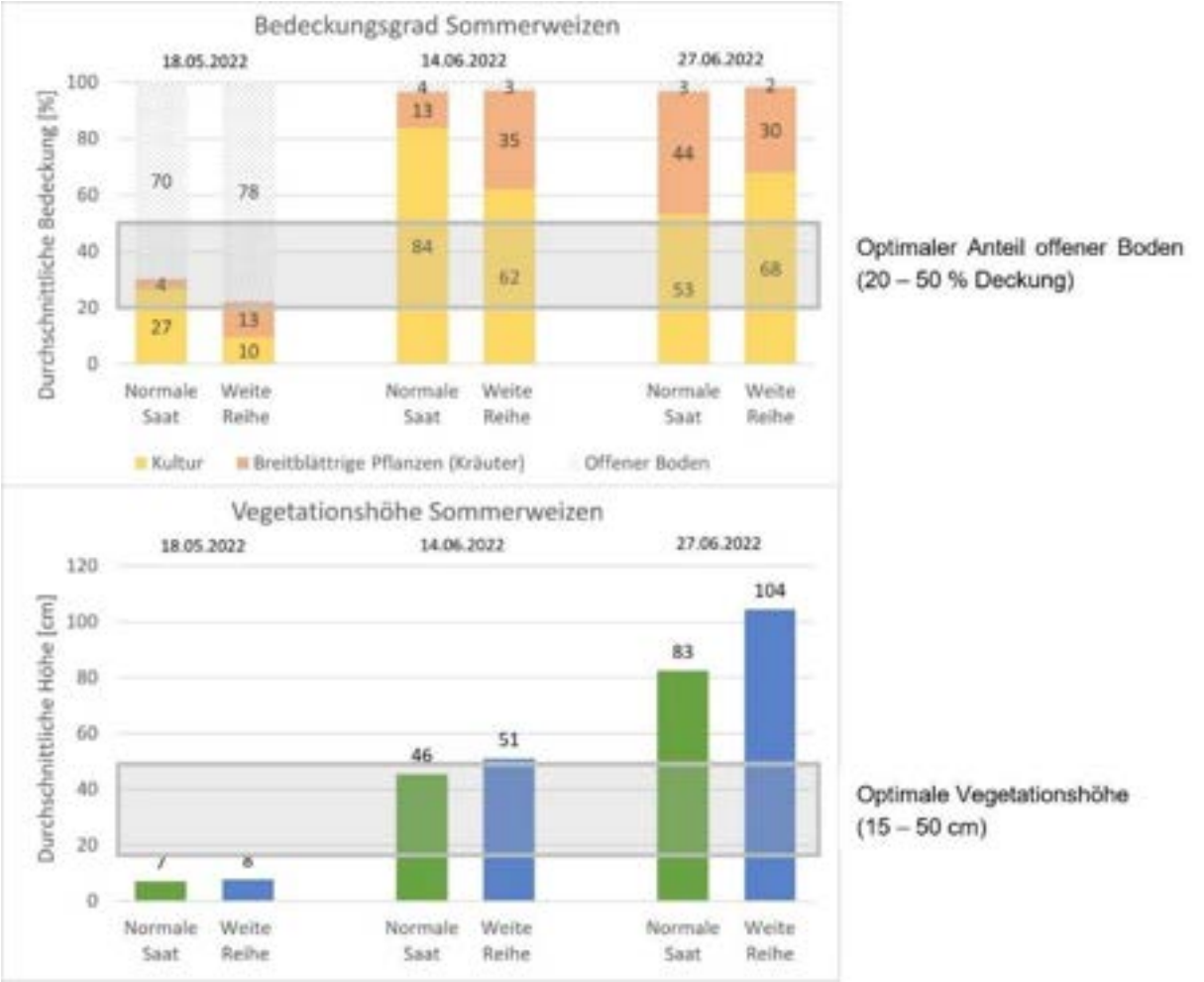


Abb. 8. Durchschnittlicher Bedeckungsgrad und Vegetationshöhe des Sommerweizens normale Saat vs. weite Reihe.

3.2.3 Vegetationsentwicklung Sommergerste

Bei der Sommergerste zeigte sich Mitte Mai die Entwicklung normaler Saat vs. weite Saat etwa gleich. Mitte Juni hatte die Bedeckung durch breitblättrige Pflanzen, hauptsächlich Gemeiner Hohlzahn, in beiden Ansaaten deutlich zugenommen. In der Normalsaat machte er 18 % und in der weiten Reihe 51 % des Bedeckungsgrades aus. Die Höhe der beiden Ansaaten war in etwa gleich. Ende Juni zeigte sich ebenfalls kein Unterschied bei der Pflanzenhöhe. Auch unterschied sich der Bedeckungsgrad der beiden Ansaaten nur minim. So wurden in beiden Ansaaten 35–40 % Hohlzahn und 55–59% Kultur geschätzt, der Anteil offener Boden wurde bei der Normalsaat mit 10 % etwas höher eingeschätzt als bei der Weitsaat (1 %) (Abb. 9 & Abb. 10).

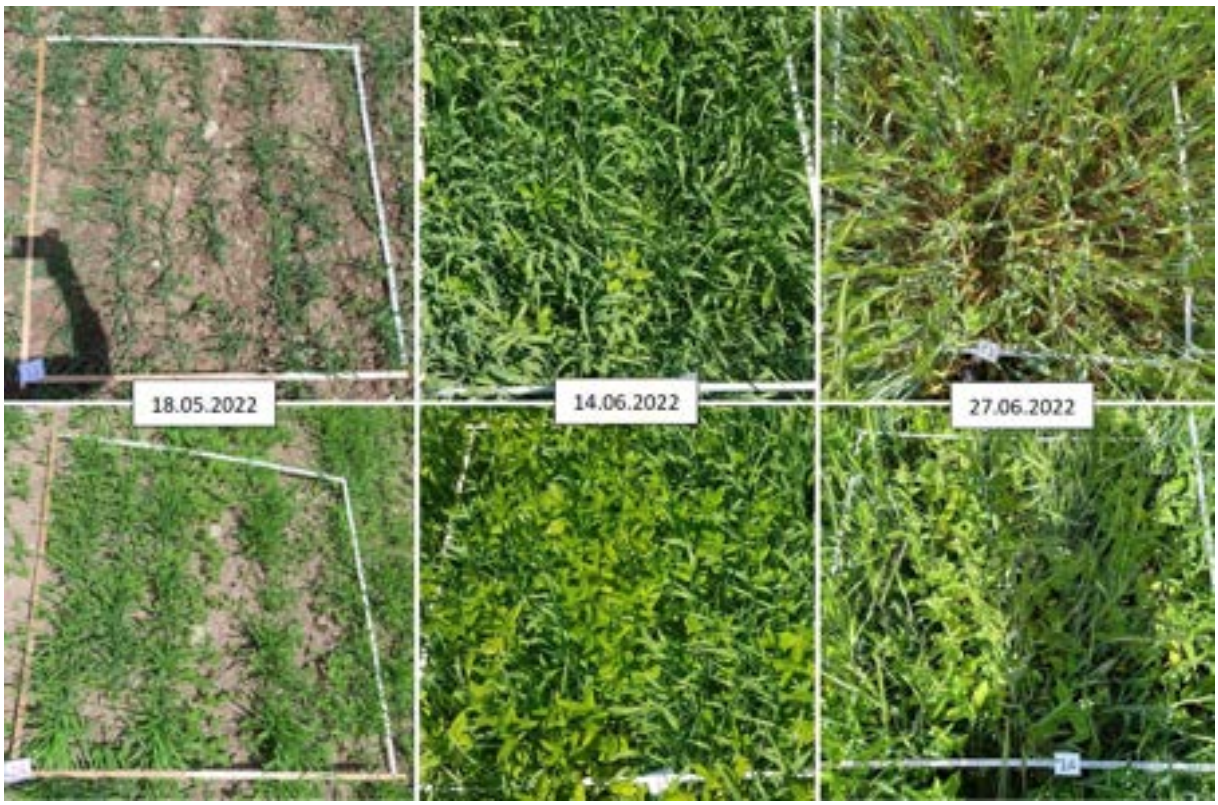


Abb. 9. Sommergerste normale Saat in der oberen Bildfolge im Vergleich zur Entwicklung in weiter Reihe in der unteren Bildfolge.

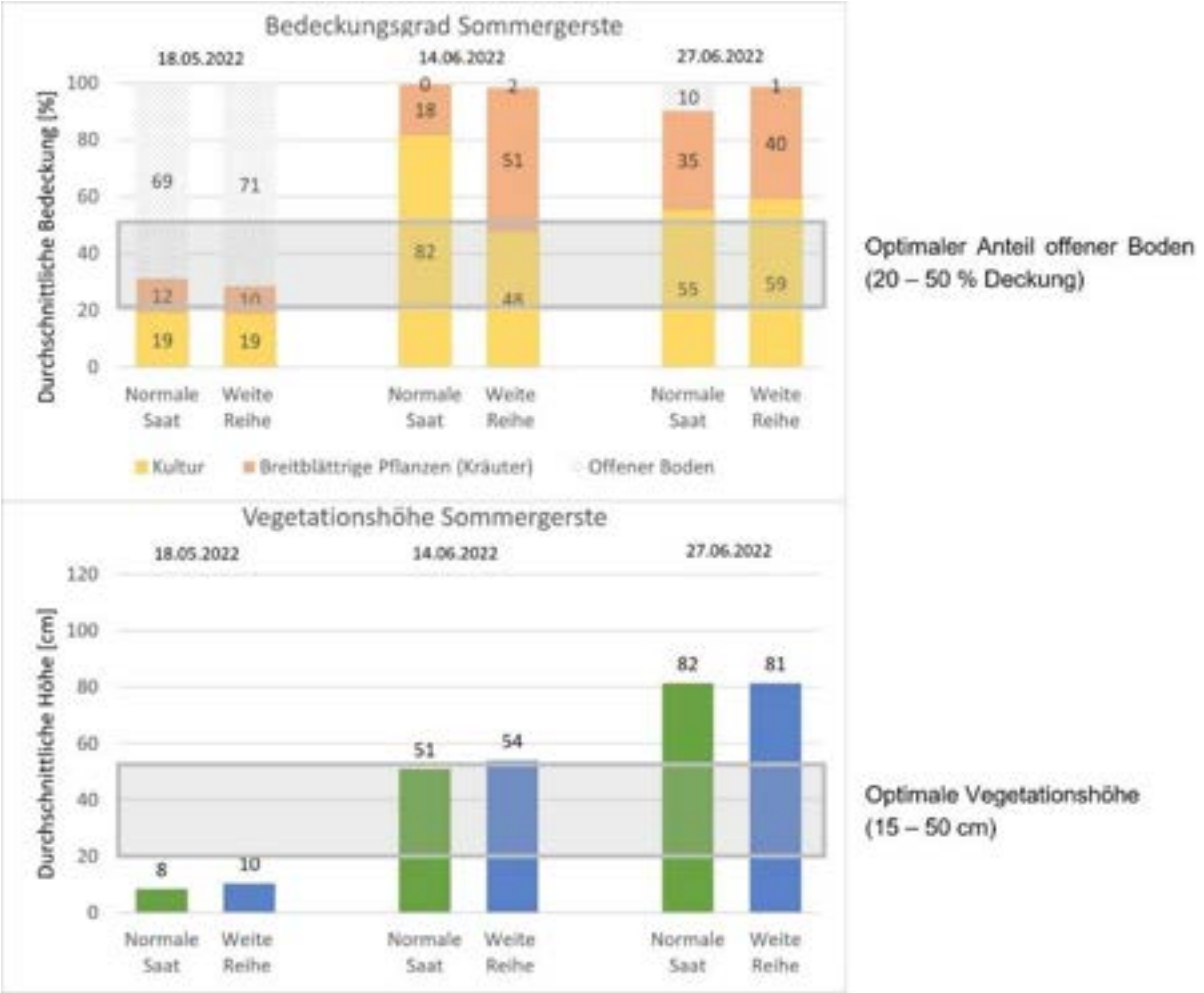


Abb. 10. Durchschnittlicher Bedeckungsgrad und Vegetationshöhe der Sommergerste normale Saat vs. weite Reihe.

3.2.4 Vegetationsentwicklung Winterroggen

Der Winterroggen war Mitte Mai bereits im Schnitt 62 cm hoch, der Bedeckungsgrad zeigte sich lückig mit geschätzt 33 %. Mitte Juni wurde eine durchschnittliche Höhe von 164 cm und ein Deckungsgrad von 83 % gemessen. Die hohe Deckung wurde durch Blätter und Blütenstände erst ab etwa 0,5 bis 1 m über den Boden gebildet. Darunter war jedoch eine recht lückige Struktur mit vergleichsweise grossen Abständen zwischen den Pflanzenstängeln zu beobachten. Beim Rundgang Ende Juni war der Roggen nach einem Starkregen abgelegt (Abb. 11 & Abb. 12).

Abb. 11. Entwicklung des Winterroggens.

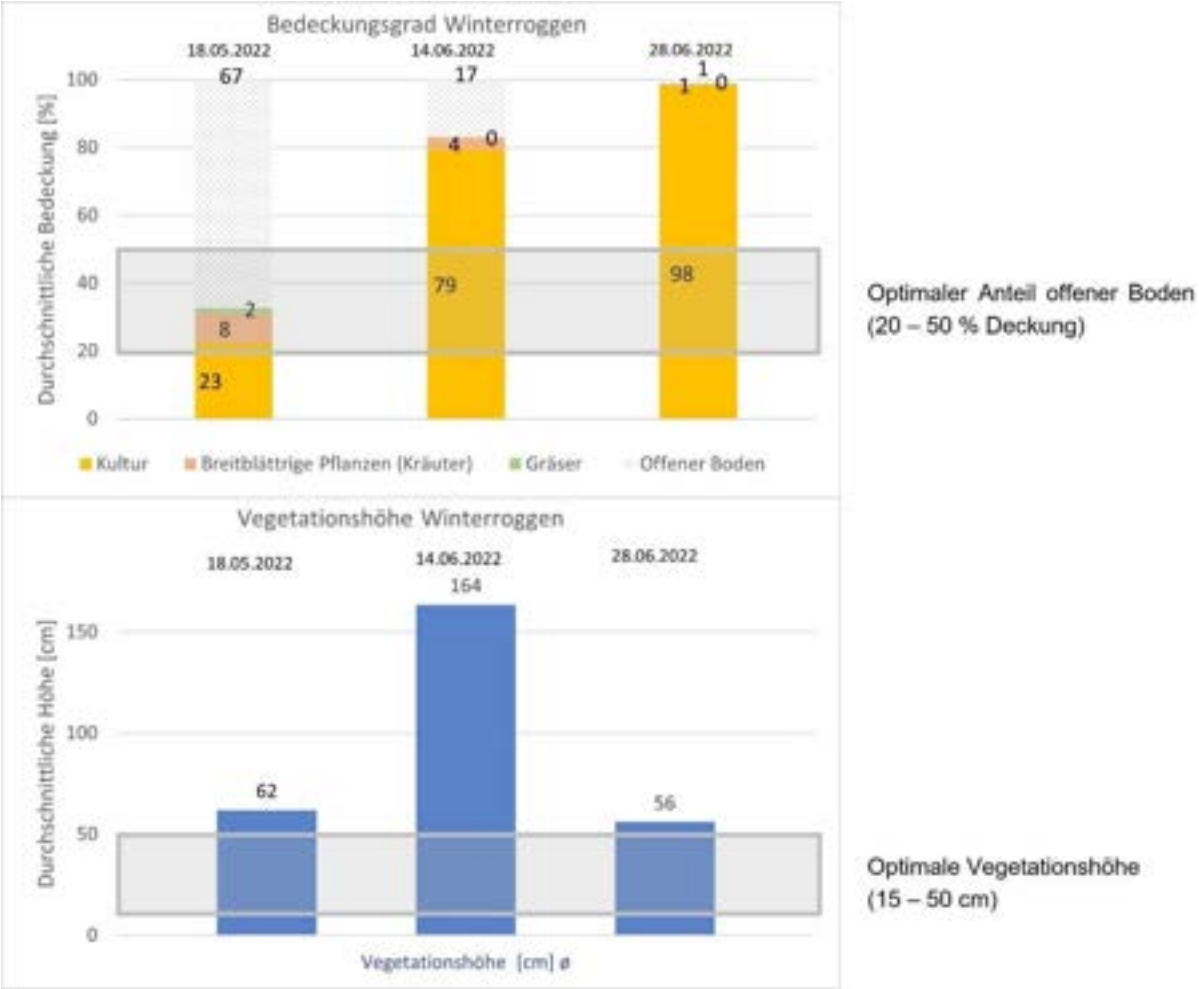


Abb. 12. Durchschnittlicher Bedeckungsgrad und Vegetationshöhe des Winterroggens.

3.2.5 Vegetationsentwicklung Kunstwiese

Die Kunstwiese wies bei den drei Aufnahmen einen Bedeckungsgrad zwischen 70 und 92 % auf. Die Vegetationshöhe betrug Mitte Mai 29 cm, die erste Mahd erfolgte am 8. Juni, knapp eine Woche vor der zweiten Begehung (Abb. 13). Die Vegetationshöhe und -dichte der Kunstwiesen wäre zu Beginn der Brutsaison durchaus «feldlerchentauglich», jedoch findet der erste Schnitt meist dann statt, wenn die Feldlerchen noch nicht flügge sind (Abb. 3). Auch sind die Mahdintervalle von sechs Wochen etwas knapp.

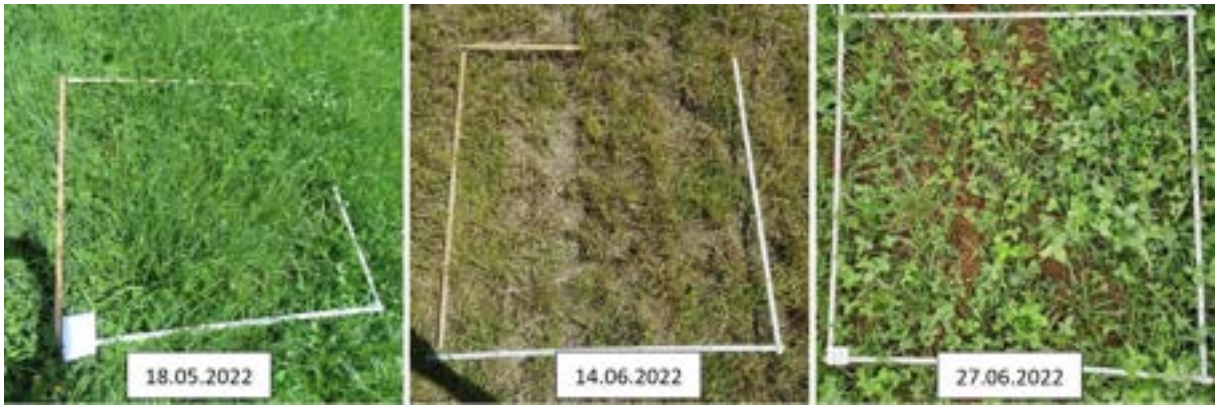


Abb. 13. Vegetationsentwicklung der Kunstwiese.

3.3 Finanzielle Entschädigung

Die finanzielle Entschädigung für den Ertragsausfall wurde als angemessen empfunden. J. Fallet schätzt, dass der Ertragsausfall in der weiten Reihe nicht mehr als ca. 10–20 % betrug, da der Gemeine Hohlzahn auch in der Normalsaat stark aufkam. Untersuchungen aus dem Baselbiet zeigten, dass der Ertragsausfall erfahrungsgemäss 15 % beträgt (pers. comm.) und eine mehrjährige Studie aus Deutschland gibt Ertragsverluste zwischen 15 und 25 % im Vergleich zu Normalsaat an (Oppermann et al. 2022).

3.4 Feldlerchenreviere in Fradetsch

In Fradetsch wurden drei Feldlerchen-Reviere festgestellt. Die Flugbeobachtungen lassen vermuten, dass es sich um zwei Brutpaare und ein unverpaartes Männchen handelte (Abb. 14). Beim ersten Rundgang wurden Feldlerchen beim Einflug in den Roggen und ein singendes Exemplar auf einem Sprinkler in der Kunstwiese beobachtet. Beim zweiten Rundgang konnte eine Feldlerche bei der Futtersuche im Ackerschonstreifen beobachtet werden. Auch Ende Juni konnten keine Futterflüge festgestellt werden.

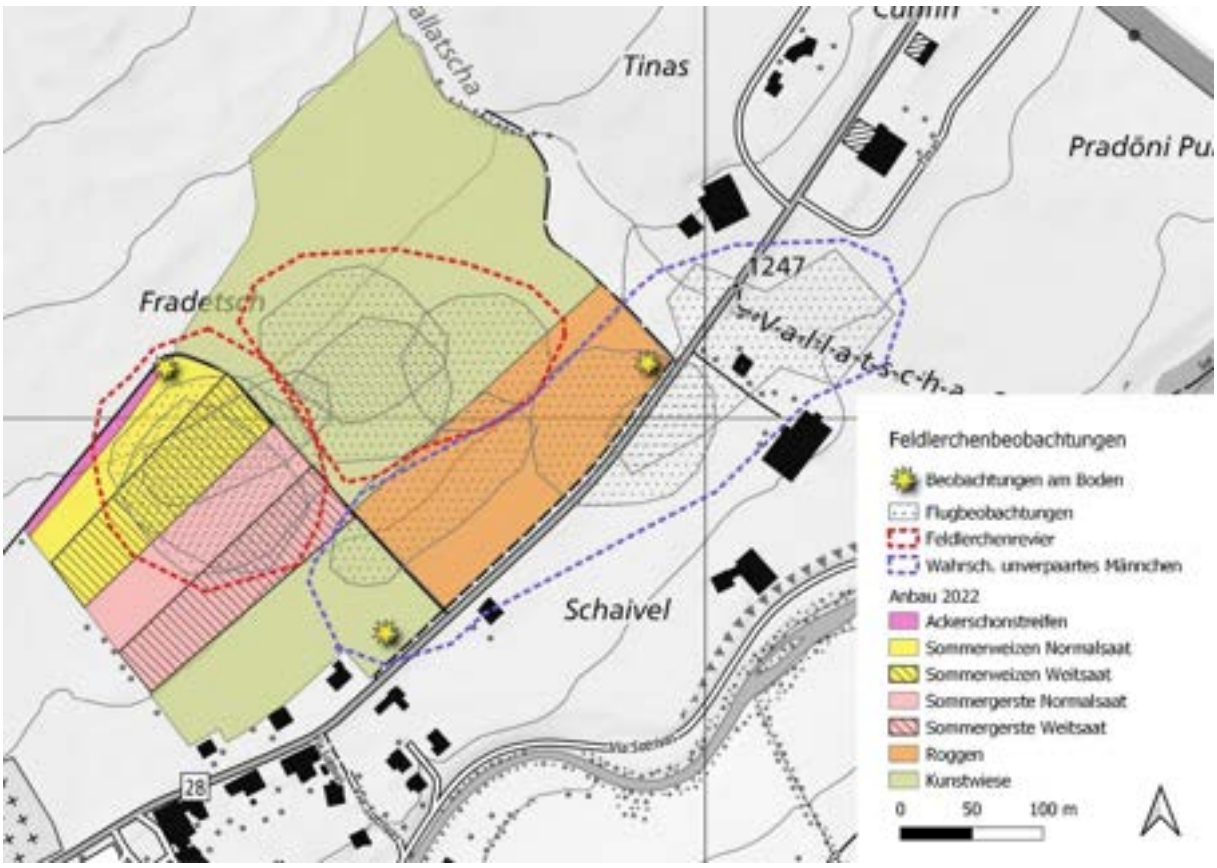


Abb. 14. Feldlerchen-Beobachtungen. Kartengrundlage: © Swisstopo.

3.5 Vergleich der Resultate der Kulturlandvögel

Bei den Wiesenbrütern wurden in beiden Untersuchungsflächen insgesamt weniger Reviere festgestellt, so waren es 2006 27 Reviere, 2020 25 Reviere und 2022 noch 11 Reviere. Im Vergleich zu 2020 wurden insbesondere weniger Braunkehlchen (6 Reviere) und Feldlerchen (4 Reviere) nachgewiesen (Tab. 4). Bei den Heckenbrütern blieb die Anzahl Reviere von 2020 und 2022 in etwa gleich mit 24 resp. 27 Revieren. In der Fläche Pizzet konnten sowohl mehr Gartengrasmücken (+4 Reviere) als auch Neuntöter (+4 Reviere) nachgewiesen werden. Jedoch wurden weniger Goldammern (–8 Reviere) festgestellt als 2020. In Fradetsch blieb die Anzahl der Heckenbrüter-Reviere in etwa gleich wie 2020 (Tab. 5).

Tab. 4. Resultate der Wiesenbrüterreviere von 2006, 2020 und 2022.

	Baumpieper			Braunkehlchen			Feldlerche			Wachtel			Total Wiesenbrüter		
Perimeter	2006	2020	2022	2006	2020	2022	2006	2020	2022	2006	2020	2022	2006	2020	2022
Müstair Fradetsch	0	1	1	6	7	3	5	5	3	1	3	0	12	16	7
Müstair Pizzet	0	1	0	10	5	3	4	3	1	1	0	0	15	9	4
Total	0	2	1	16	12	6	9	8	4	2	3	0	27	25	11

Tab. 5. Resultate der Heckenbrüterreviere von 2020 und 2022.

Perimeter	Gartengras-mücke 2020	Gartengras-mücke 2022	Goldammer 2020	Goldammer 2022	Bluthänfling 2020	Bluthänfling 2022	Neuntöter 2020	Neuntöter 2022	Total Heckenbrüter 2020	Total Heckenbrüter 2022
Müstair Fradetsch 6c	0	0	6	7	0	1	1	2	7	10
Müstair Pizzet 6a	1	5	15	7	0	0	1	5	17	17
Total	1	5	21	14	0	1	2	7	24	27

4. Diskussion

4.1 Entwicklung der Kulturlandvögel

Die Besiedlungsdichte der heckenbrütenden Vögel zeigt sich in beiden Untersuchungsflächen ähnlich wie 2020. In Pizzet wurden von der Goldammer im Vergleich zu 2020 acht Reviere weniger, vom Neuntöter vier Reviere mehr nachgewiesen. Bei den Wiesenbrütern verhält es sich anders, es wurden insgesamt 14 Reviere weniger als 2020 festgestellt. In Fradetsch wurden vier Braunkehlchen-Reviere weniger kartiert. Bei den Untersuchungen 2020 kam die Vermutung auf, dass es sich bei den Braunkehlchen in Fradetsch um einen «Populationsüberschuss» aus dem grenznahen Ausland handeln könnte, weil dort die Wiesen eher extensiver bewirtschaftet werden. Beim dritten Rundgang Ende Juni standen ennet der Grenze zu Italien noch die meisten Wiesen. Die Bewirtschaftung ist dort also noch so, wie sie auf der Schweizer Seite vor ein paar wenigen Jahrzehnten auch noch war. Ob dieser Populationsüberschuss 2022 kleiner war oder andere Gründe vorliegen, ist unklar. Der Bruterfolg des Braunkehlchens wird aufgrund der frühen (Anfang Juni) und häufigen Mahd in Fradetsch als gering eingestuft. Der Bodenbrüter ist auf spät gemähte, vielfältige Wiesen mit hohen Sitzwarten angewiesen (Knaus et al. 2018). Eines der Braunkehlchenpaare wurde in Fradetsch in einem schmalen, stehengelassenen Bachsaum (Spierstaudenflur) gesichtet. Von solchen stehengelassenen Bachsäumen kann das Braunkehlchen profitieren, sie müssten jedoch breiter sein und jedes Jahr spät gemäht werden.

Die offene Talfläche im Val Müstair entspricht dem Habitat der Feldlerche. Die als Bruthabitat geeignete Fläche dürfte sich jedoch auf die offenen Ackerflächen beschränken, der frühe Schnitt im Grünland lässt einen Bruterfolg kaum zu. Ob Feldlerchenbruten überleben, wenn die Wiesen hoch geschnitten werden, ist noch kaum untersucht (aber siehe Buckingham et al. 2015). Dies soll in einem Projekt im Kanton Jura (Les Reussilles, ca. 1’000 m ü.M.) ausprobiert werden. Da das Nest dieser Art in einer kleinen Mulde angelegt wird und den Boden nur wenig überragt, könnte ein Hochschnitt die Nestlinge verschonen und weiterhin genügend Deckung für das Nest bieten. Zum Erhalt und der Förderung dieses Kulturlandvogels können vor allem Fördermassnahmen im Bergackerbau beitragen.

4.2 Schaffung von günstigen Strukturen für die Feldlerche

4.2.1 Gesamtübersicht

Die Feldlerche profitiert im Val Müstair von der offenen Kulturlandschaft mit Ackerflächen im relativ ebenen Talboden (Müller 2006, Marti et al. 2021). Das Mosaik mit tendenziell kleinflächigen Ackerschlägen im Bergackerbau schafft ein breites Angebot an geeigneten Nahrungshabitaten. Feldlerchen versuchen meist mehrere Kulturen in ihr Revier einzubeziehen (Jenny et al. 2014). Es ist davon auszugehen, dass in Müstair (Höhe 1’200 m ü.M.) das Brutgeschäft Anfang/Mitte Mai startet und die erste Brut Ende Juni abgeschlossen ist (Abb. 3). Je nach Kälteeinbrüchen kommt es zu jährlichen Schwankungen. Aufgrund der kürzeren Vegetationsperiode dürfte es auf dieser Höhe nur für eine bis max. zwei Bruten reichen. Optimale Bedingungen für den Nestbau und Nahrungssuche herrschen bei einer Vegetationshöhe von

15–50 cm und einer Bodenbedeckung von 20–50 % (Jenny 1990). Ein Deckungsgrad von über 50 % schränkt die Fortbewegung am Boden und das Einfliegen in die Kultur stark ein (Jenny 1990). Zu Beginn der Brutsaison zeigte sich die Vegetationsstruktur ausser im Ackerschonstreifen passend, so dass entweder die Höhe oder die Dichte bei der Vegetationsaufnahme im optimalen Bereich lagen. Mitte Juni war die Höhe des Getreides bei +/- 50 cm noch im optimalen Bereich für die Feldlerche. Ende Juni fehlte dann die für die Feldlerche optimale Vegetationsstruktur im Getreide sowohl in der Normal- als auch in der Weitsaat (Abb. 15). Feldlerchen versuchen im späteren Verlauf der Brutperiode einerseits nicht mehr nutzbare Kulturen aufzugeben, andererseits versuchen sie, potenziell geeignetere Nisthabitate in ihr Revier zu integrieren (Stöckli et al. 2006). Ob das Getreide, und insbesondere das weit gesäte Getreide, effektiv als Bruthabitat genutzt wurde, kann mit dem Umfang der Datenaufnahme nicht abschliessend beurteilt werden. Mit den umgesetzten Massnahmen konnte jedoch das Ziel, insbesondere in der zweiten Hälfte der Brutsaison optimale Bedingungen für die Feldlerche zu schaffen, nicht erreicht werden.

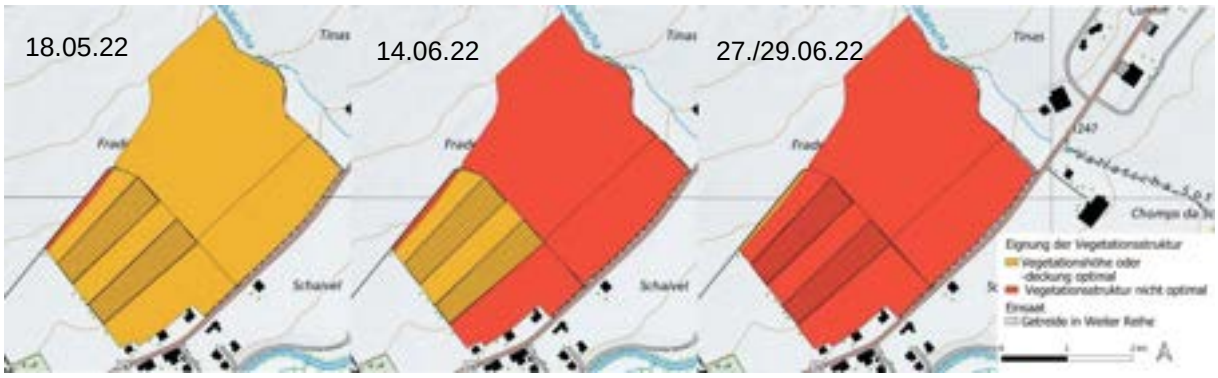


Abb. 15. Eignung der Vegetationsstruktur als Brutstandort und zur Nahrungssuche für die Feldlerche (orange = Vegetationshöhe oder -dichte optimal, rot = Höhe und Dichte nicht passend, resp. Mahd im intensiven Grünland). Kartengrundlage: © Swisstopo.

4.2.2 Ackerschonstreifen

Der Schonstreifen entsprach so, wie er umgesetzt wurde, nicht den Vorgaben der DZV. Die irrtümliche Einsaat einer Kunstwiesenmischung im Ackerschonstreifen zeigt auch auf, dass diese in höheren Lagen einzige erlaubte BFF auf Ackerfläche nicht vertraut ist. Jedoch konnte eine für Feldlerchen interessante Vegetation erreicht werden. Diese zeigte sich auch mit der Beobachtung einer futtersuchenden Feldlerche am 14.6.2022. Die Vegetationshöhe im Ackerschonstreifen war bis Ende Juni im geeigneten Bereich für den Bodenbrüter. Der Schonstreifen direkt neben dem Feldweg bietet jedoch einer möglichen Brut weniger Schutz vor einer Prädation, als wenn er zwischen Ackerparzellen platziert wird. Wenn der Ackerschonstreifen als BFF angemeldet wird, muss dieser mind. An zwei aufeinanderfolgenden Jahren am Ort belassen werden, ebenfalls ist eine breitflächige mechanische Unkrautbekämpfung (striegeln) nicht erlaubt.

Ackerschonstreifen bieten zudem die Möglichkeit, typische Ackerbegleitflora zu fördern. Die spontan aufgekommene Vegetation in den untersuchten Flächen war sehr artenarm und bestand mehrheitlich aus 2–3 Arten, wovon der Gemeine Hohlzahn den grössten Anteil ausmachte. Dies zeigt, dass hier der Samenvorrat an spezieller Ackerbegleitflora wohl nicht mehr sehr umfangreich ist. Eine Ansaat mit einer Samenmischung regionaler Herkunft mit allfällig seltenen Arten wäre wohl nötig, um diese fördern zu können.

4.2.3 Vegetationsstruktur Sommergetreide Normalsaat vs. weite Reihe

Der Druck durch das Ackerunkraut Gemeiner Hohlzahn war 2022 stark und wurde vom Bewirtschafter höher als in vergangenen Jahren beschrieben. Der Gemeine Hohlzahn bildete einen dichten und hohen Bestand, in der weiten Reihe keimte das Ackerunkraut in den Zwischenräumen bedeutend stärker und

die Fläche bekam nicht die erhoffte Lückigkeit. Im Sommerweizen fiel auf, dass bei der letzten Aufnahme Ende Juni das Getreide in weiter Reihe deutlich höher aufwuchs als in der Normalsaat, was auf die Konkurrenz mit dem stark wachsenden Hohlzahn (Lichtkonkurrenz) zurückgeführt wird. Auch dies ist für die Feldlerche nachteilig. Ein weiterer Striegeldurchgang Ende April / Anfang Mai könnte den Unkrautdruck durch den Hohlzahn senken und zur erhofften Lückigkeit führen (Abb. 16). Zu einem späteren Zeitpunkt sollten keine Pflegemassnahmen mehr durchgeführt werden, damit keine Bruten zerstört werden. Der Hohlzahn muss ohnehin früh gestriegelt werden (2-Blatt Stadium), da er sonst mit dem Striegel nicht mehr entfernt werden kann.

Abb. 16. Beispiel links dichter Bewuchs mit Hohlzahn und rechts die erwünschte Lückigkeit im Getreide (Fradetsch, 14.6.2022, P. Marti).

BFF-Typ «Getreide in weiter Reihe» in der Bergzone: Der neue BFF-Typ wird in allen Zonen anerkannt. Als Vorgabe gilt bei der Ansaat, dass mind. 40 % der Anzahl Reihen über die Breite der Sämaschine ungesät bleiben und der ungesäte Bereich mind. 30 cm betragen muss, wobei die Verteilung variieren darf. In den Tallagen sind die gängigsten Abstände der Sämaschinen 12,5 cm oder 15 cm, der Säabstand von 14 cm entspricht nicht der Norm. Bei der Saat wurde eine Schar geschlossen, somit betrug der Reihenabstand im ungesäten Bereich 28 cm. Die Schliessung von zwei Säscharen – mit einem ungesäten Bereich von 42 cm – dürfte den Unkrautdruck weiter erhöhen. Für die Bekämpfung von Unkraut ist gemäss DZV einmaliges Striegeln bis zum 15. April erlaubt. J. Fallet säte das Getreide am 16. April und der Striegeldurchgang erfolgte 5–6 Tage später. Ein zweiter Striegeldurchgang könnte zu einer besseren Lückigkeit im Getreide führen, ist gemäss Vorgabe jedoch nicht erlaubt. Die gesetzten Vorgaben für den neuen BFF-Typ im Bio-Bergackerbau zu erfüllen, scheint schwierig, insbesondere richten sich die zeitlichen Vorgaben nach dem Mittelland und sind mind. ab der Bergzone III nicht realistisch.

4.2.4 Winterroggen

Beim Winterrogen fand sich nur zu Beginn der Brutsaison die Vegetationsstruktur im optimalen Bereich. Bei der ersten Kartierung wurde auch eine Feldlerche beobachtet, die mit ihrem Gesang ihr Revier über dem Winterroggen abgrenzte und im Roggen landete. Bei der zweiten Aufnahme war der Roggen dann sehr hoch, jedoch im bodennahen Bereich recht lückig. Möglicherweise kann dieser lückige Raum mit viel offenem Boden von den Feldlerchen zur Nahrungssuche genutzt werden. Durch die grosse Höhe (längste Halme über 1,8 m) ist es denkbar, dass Feldlerchen nicht ins Getreide einfliegen können, dieses jedoch gehend von den Rändern her erreichen. Das Getreide legte sich im Verlaufe des Junis nach

einem starken Regenfall ab. Winterroggen kann durch die Feldlerche wohl nur zu Beginn der Brutsaison genutzt werden.

4.2.5 Kunstwiese

Die Vegetationshöhe der Kunstwiese bot Anfang Brutsaison eine optimale Höhe für die Feldlerche. Der erste Schnitt (2022: 8. Juni) ist jedoch zu früh und die Schnittintervalle zu kurz, als dass eine erfolgreiche Brut aufkommen könnte. Die Feldlerche könnte sich im intensiv genutzten Grünland durch Hochschnitte fördern lassen, d.h. mit einer Schnitthöhe von ca. 14 cm statt 5–7 cm. Diese Massnahme wurde bis jetzt in der Praxis noch kaum untersucht. Durch einen Hochschnitt können Nester nach der Mahd früher angelegt werden, da die Vegetationsstruktur schneller wieder ideal ist, im besten Fall können zudem Nestverluste oder der Verlust von Nestlingen verringert werden. Der Bereich mit Hochschnitt muss mindestens 9 m breit sein, damit das Risiko der Prädation minimiert werden kann, und zwischen den Mahd-Terminen sollten mindestens sieben Wochen liegen (Jenny et al. 2014).

4.2.6 Weitere Fördermöglichkeiten

Das stehengelassene Gras im Mittelstreifen oder am Feldrand der Getreidefläche bietet ebenfalls Deckung und Rückzugsräume für diverse Insekten. Mehr Insekten bedeutet eine verbesserte Nahrungsgrundlage für Feldlerchen und andere Brutvögel, und auch die Nahrungserreichbarkeit ist auf solchen teilweise bewachsenen, unversiegelten Feldwegen optimal (Abb. 17).

Abb. 17. Hohe Vegetation im Mittelstreifen des Feldwegs (links) und am Rand der Getreidefläche (Roggen, rechts); (Fradetsch, 14.06.2022, P. Marti).

5. Empfehlungen

5.1 Förderung der Feldlerche

Die Zukunft des Bergackerbaus ist mit der Realisierung der Getreidesammelstelle im Val Müstair sichergestellt. Mit Umsetzung von Massnahmen für die Feldlerche kann der Bergackerbau im Val Müstair zum Erhalt dieses bedrohten Bodenbrüters und zur Förderung der Biodiversität beitragen. Die Feldlerche könnte zudem als sympathische Botschafterin im Val Müstair für den Bergackerbau genutzt werden.

Bei den Fördermassnahmen ist immer ein Paket sinnvoll und insbesondere ein Mix aus Biodiversitätsförderflächen (off-crop) in Kombination mit Massnahmen in den Ackerschlägen/Produktionsflächen (in-crop). Unsere Vorschläge dazu sind:

Weite Reihe

Mit gewissen Anpassungen bei der Weitsaat könnte die gewünschte Lückigkeit im Getreide erreicht werden. Bei hohem Unkrautdruck (Gemeiner Hohlzahn) kann ein zusätzlicher Striegeldurchgang sinnvoll sein. Dieser soll möglichst zeitig nach Blindstriegeln, d.h. ca. 3–4 Wochen nach Ansaat, durchgeführt werden, damit die Feldlerche spätestens ab Mitte Mai ungestört brüten kann. «Getreide in weiter

Reihe» kann ab 2023 auch in den Bergzonen als BFF-Massnahme angemeldet werden, die zeitlichen Auflagen (einmaliges Striegeln erlaubt bis zum 15. April) scheinen aber für diese Höhenlage nicht umsetzbar. Eine zusätzliche Herausforderung für den Bezug der Direktzahlungen ist, dass die Saatmaschine von J. Fallet nicht der üblichen Norm entspricht. Allenfalls sind im Bergackerbau durch die zuständigen Behörden Ausnahmeregelungen möglich oder der Ertragsausfall muss derzeit über ein Förderprojekt entschädigt werden.

Voraussetzung und Auflagen gemäss DZV: https://www.agrinatur.ch/bff/getreide-in-weiter-reihe

Patches/Streifen

Profitieren kann die Feldlerche ausserdem von grösseren Fehlstellen, die auch im Getreidebestand in Fradetsch aufgefallen sind. Eine weitere Möglichkeit besteht deshalb auch darin, gezielt Patches/Streifen umzusetzen. Es handelt sich dabei um Flächen, die bei der Saat ausgespart werden, welche aber nicht als BFF angemeldet werden können. Die Patches oder Streifen sollten nicht am Ackerrand oder auf Fahrspuren angelegt werden, damit das Risiko eines Nestraubes minimiert werden kann. Die Empfehlung ist pro ha 3 Patches à 3 x 9 m oder pro ha Streifen à 2 x 40 m oder à 3 x 25 m anzulegen, siehe Merkblatt IP Punktesystem im Anhang 1 (Jenny & Hofer 2011). Die Patches ziehen sich nicht wie die weite Reihe durch das ganze Getreide, allenfalls würde der Gemeine Hohlzahn in den ungesäten Bereichen nicht so dicht und hoch wachsen, da weniger direkte Konkurrenz durch das Getreide besteht.

Merkblatt IP-Suisse: https://www.ipsuisse.ch/wp-content/uploads/Technische-Ausfuehrung-2011_de-1.pdf

Ackerschonstreifen

Das Anlegen eines Schonstreifens verbessert das Nahrungsangebot (Insekten) und bietet potenzielle Bruthabitate. Um einer möglichen Brut besseren Schutz vor einer Prädation zu bieten, sollte der Schonstreifen zwischen den Ackerparzellen platziert werden. Als Vorgabe für die Anmeldung als BFF gilt, dass der Ackerschonstreifen mind. an zwei aufeinanderfolgenden Jahren am Ort belassen wird. Eine breitflächige mechanische Unkrautbekämpfung (striegeln) ist zudem nicht erlaubt.

Voraussetzung und Auflagen gemäss DZV: https://www.agrinatur.ch/bff/ackerschonstreifen

Kleine Ackerschläge

Um ein breites Angebot an geeigneten Nahrungs- und Nisthabitaten über die ganze Brutsaison zu haben, versuchen Feldlerchen mehrere Kulturen in ihr Revier einzubeziehen. Die Aufteilung in kleine Ackerschläge schafft deshalb zusätzlich gute Lebensbedingungen für die Feldlerche (Abb. 18).

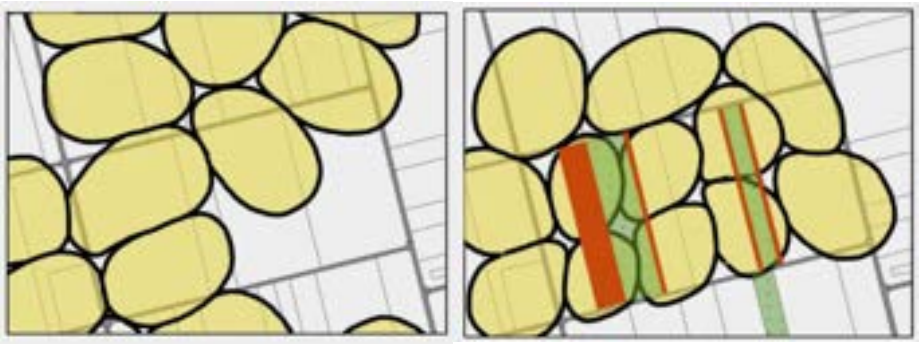


Abb. 18. Dichtere Besiedlung in kleineren Ackerschlägen durch die Feldlerche (Quelle Abb.: Jenny, Weibel et al. 2002, Rebhuhn Schlussbericht 1991–2000).

Ausführungen: https://www.artenfoerderung-voegel.ch/assets/files/merkblaetter/FB_Feldlerche.pdf

Altgrasstreifen

Diese Rückzugsstreifen sind wertvolle Strukturen, welche diversen Kleintieren Lebensraum auch nach der Mahd bieten. Über die Möglichkeiten für den Bezug von Direktzahlungen im Rahmen des Vernetzungs- oder Landschaftsqualitätsprojektes verweisen wir auf das zuständige Ökobüro.

5.2 Förderung der Heckenbrüter

Im Gegensatz zum grenznahen Ausland sind artenreiche Niederhecken im Untersuchungsgebiet wenig vorhanden. Oft handelt es sich um Hoch- und Baumhecken, welche sich wie eine grüne «Wand» in der Landschaft zeigen. Daneben hat es aber auch strukturreiche, vielfältige Hecken (Abb. 19). Mit der Förderung von stufigen, artenreichen Nieder-bis Mittelhecken mit einzelnen Biotopbäumen, Stein- und/oder Asthaufen und angrenzenden Saumstreifen könnte die Landschaftskammer ökologisch aufgewertet und diverse Insekten, Kleintiere und auch anspruchsvollere heckenbrütende Vögel gefördert werden. Eine weitere Aufwertung der Hecken (Ziel Qualitätsstufe II) kann durch Pflanzung von zusätzlichen Hecken oder durch Ergänzen von bestehenden Hecken mit dornenreichen Sträuchern erreicht werden. Eine Absprache mit dem Forstdienst ist bei der Heckenpflege zwingend. Ein Saumstreifen, welcher erst bei einem späteren Schnitt gemäht oder auch alternierend über Winter stehen gelassen wird, fördert die Insektenvielfalt. Bei der Bewässerung sollte darauf geachtet werden, dass die Hecken nicht berieselt werden. Grundlagen zu den Heckengebieten und Massnahmenempfehlungen sind im Bericht «Modellkonzept Heckenlandschaft Val Müstair» (Ökobüro Trifolium 2017) aufgeführt.

Abb. 19. Beispiel einer eintönigen Hoch- und Baumhecke (links) im Vergleich zu einer strukturreichen Hecke mit Steinhaufen (rechts); (Fradetsch, 27.6.2022, J. Zellweger).

6. Dank

Wir danken Johannes Fallet für sein Interesse und Engagement, Massnahmen zugunsten der Feldlerche umzusetzen. Unser Dank geht zudem an den Feldornithologen Martin Hofer (ID-Mitarbeiter der Vogelwarte), welcher in der Fläche Pizzet die Kulturlandvögel kartiert hat, sowie an den Naturpark Biosfera Val Müstair für die gute Zusammenarbeit.

7. Literatur

Aelvoet, P., C. Guyot, R. Graf & R. Spaar (2016): Biologie, Förderung und Schutz von Feldlerchenbeständen in der subalpinen und alpinen Stufe der Schweiz: Methodenbeschreibung und Resultate aus dem Pilotjahr 2016 am Schamserberg (GR). Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Arinas Environment / Plantahof (2016): Landschaftsqualiätsprojekt: Engiadina Bassa, Samnaun, Val Müstair, Zernez.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien, New York.

Buckingham, D. L., P. Giovannini & W. J. Peach (2015): Manipulating grass silage management to boost reproductive output of a ground-nesting farmland bird. Agricult. Ecosyst. Environ. 208: 21–28.

Graf, R., M. Jenny, V. Chevillat, G. Weidmann, D. Hagist & L. Pfiffner (2016): Biodiversität auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Ein Handbuch für die Praxis. Schweizerische Vogelwarte, Sempach; Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick.

Guyot, C., P. Aelvoet, R. Graf, P. Korner & R. Spaar (2018): Biologie, Förderung und Schutz von Feldlerchenbeständen in der subalpinen und alpinen Stufe der Schweiz: Resultate der Feldsaison 2017 am Schamserberg und aus zusätzlichen Untersuchungsflächen im Kanton Graubünden. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Hunger, R. (2022): Quo vadis - Berg-Ackerbau? Bündner Bauer 9–15.

Jenny, M. (1990): Die Feldlerche, ein Charaktervogel des Wies- und Ackerlandes in Gefahr. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Jenny, M. & N. Hofer (2011): Massnahmen der IP-SUISSE zur Förderung der Artenvielfalt im Ackerbau: Technische Ausführungen. Update 2011.

Jenny, M., S. P. M. Michler, J. Zellweger-Fischer, S. Birrer & R. Spaar (2014): Feldlerchen fördern. Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Knaus, P., S. Antoniazza, S. Wechsler, J. Guélat, M. Kéry, N. Strebel & T. Sattler (Hrsg.) (2018): Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016: Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Marti, P., E. Nicca & R. Graf (2021): Förderung der Kulturlandvögel im Val Müstair: Grundlagen und Handlungsvorschlag zuhanden der Biosfera Val Müstair. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Meier-Zwicky, C. & H. Schmid (2007): Die Vögel Graubündens. 3. Aufl. Desertina, Chur.

Müller, M. (2006): Wiesenbrüter und Bewässerung im Münstertal. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Ökobüro Trifolium (2017): Modellkonzept Heckenlandschaft Val Müstair: Ökologische Infrastruktur in Pärken, Arogno.

Oppermann, R., D. Chalwatzis, S. Wangert, S. Pfister, U. Klöble & O. Bukhovets (2022): Weite-Reihe-Getreide mit blühender Untersaat. Zwischenergebnisse 2022. Institut für Agrarökologie und Biodiversität & Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Mannheim, Darmstadt.

Roth, M. (2021): 1 ha Bergackerbau versus 1 Kuh – 1:0 für den Acker. URL https://mcusercontent.com/41d9af69782bbb1b11813e33b/files/bde62598-b5c4-3f28-c4c8-4e322f113911/Vergleichsrechnung_Newsletter.pdf.

Schmid, H. & M. Spiess (2008): Brutvogelaufnahmen bei BDM-Z7 und MHB: Anleitung zur Entscheidfindung bei Grenzfällen und zur Revierausscheidung. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Schweizerischer Bundesrat (2013): Verordnung vom 23. Oktober 2013 über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV), Bern, Switzerland.

Spaar, R., R. Ayé, N. Zbinden & U. Rehsteiner (2012): Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz - Update 2011. Koordinationsstelle des Rahmenprogramms "Artenförderung Vögel Schweiz". Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und Schweizerische Vogelwarte, Zürich und Sempach.

Stöckli, S., M. Jenny & R. Spaar (2006): Eignung von landwirtschaftlichen Kulturen und Mikrohabitat-Strukturen für brütende Feldlerchen *Alauda arvensis* in einem intensiv bewirtschafteten Ackerbaugebiet. Ornithol. Beob. 103: 145–158.

Anhang

Anhang 1: Massnahmen der IP-Suisse zur Förderung der Artenvielfalt im Ackerbau

TECHNISCHE AUSFÜHRUNGEN | UPDATE 2011

Massnahmen der IP-SUISSE zur Förderung der Artenvielfalt im Ackerbau

Der heutige Ackeranbau bringt für die Feldlerche & Co existentielle Probleme. Feldlerchen und andere bedrohte Arten lassen sich aber gezielt fördern. Die IP-SUISSE will die Intensität der Produktion und die Pflanzendichte auf Teilflächen so reduzieren, dass Wildtiere sich im Getreide, Raps, Mais und Sonnenblumen wieder erfolgreich vermehren können. Damit wird die Feldlerche zum Markenzeichen für einen wildtierfreundlichen IP-SUISSE Ackeranbau.

Die IP-SUISSE fördert die Feldlerche und die Artenvielfalt im Ackerland mit folgenden Massnahmen:

- Schaffen von Flächen mit lockerem, niedrigem Pflanzenbewuchs (als Brutplatz)
- Belassen von Ackerwildkräutern als Lebensraum für Insekten (u.a. als Nahrung für Jungvögel)

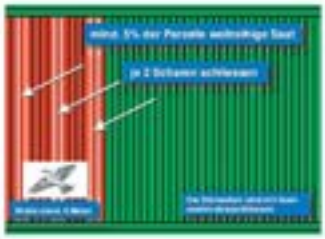
Um diese Ziele zu erreichen, können die IP-SUISSE Bäuerinnen und Bauern zwischen zwei Varianten wählen. Mit diesen ökologischen Massnahmen wird nicht nur der Natur geholfen. Sie schaffen auch zusätzlichen Goodwill bei der nichtbäuerlichen Bevölkerung.

vogelwarte.ch

WILDTIERFREUNDLICHER ACKERANBAU – DIE IP-SUISSE FÖRDERT DIE FELDLERCHE

Variante 1: weitreihige Saat im Getreide

Auf IP-SUISSE Getreideparzelle werden mindestens 5 % der Fläche weitreihig gesät. Auf dieser Fläche bleiben je 2 Saatreihen ungesät, gefolgt von drei normal gesäten Reihen. Daraus resultiert ein Getreideabstand mit abwechselnden Reihenabständen von ca. 33–39 cm und ca. 11–13 cm. Die Fläche muss mindestens 6 m breit sein und in Bewirtschaftungsrichtung angelegt werden.



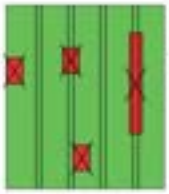
Getreideacker mit abwechselnden Saatreihenabständen von ca. 33–39 cm und ca. 11–13 cm.

Variante 2: Mit Wildkräutern eingesäte Flächen

Pro Hektare IP-SUISSE Fläche werden mindestens drei Flächen à 3 × 9 m (Patches) oder ein Streifen à 2 × 40 m oder 3 × 25 m bei der Saat (Getreide, Raps, Mais, Sonnenblume) ausgespart. Damit die Lerchennester weniger von Räubern zerstört werden, dürfen diese Flächen **nicht am Ackerrand** und **nicht direkt an einer Fahrspur** angelegt werden. Die Patches sind möglichst gleichmässig zu verteilen. Die Flächen sind in Winterkulturen im November oder im Februar/März beziehungsweise in Sommerkulturen im März mit der speziellen Wildkräutermischung anzusäen.

Wie viele Patches pro Fläche?
bis 0,8 ha = 2 Patches
0,8–1,1 ha = 3 Patches
1,1–1,4 ha = 4 Patches
1,4–1,8 ha = 5 Patches
1,8–2,1 ha = 6 Patches
je weitere 0,3 ha = 1 weiterer Patch

Wie viele Streifen pro Fläche?
bis 1 ha = 1 Streifen
bis 2 ha = 2 Streifen
je weitere ha = 1 weiterer Streifen



Lage der Flächen
Flächen nicht am Ackerrand oder in der Nähe der Fahrspur anlegen!

Achtung

Für beide Varianten gelten auf den eingesäten Flächen folgende Auflagen:

- Gräserherbizide sind nur bis und mit 31. März erlaubt.
- Herbizide gegen breitblättrige Unkräuter sind nicht erlaubt.
- Mechanische Unkrautbekämpfung (Striegeln) ist nicht erlaubt (Gefahr der Zerstörung von Nestern).
- Problemunkräuter wie Blacken, Ackerkratzdisteln und Winden dürfen lokal chemisch mit der Rückenspritze oder von Hand bekämpft werden.
- Einsaaten von Kleegras oder Gründüngung sind nicht erlaubt.

Ungeeignet: Dieser Patch liegt zu nahe an der Fahrspur – eine Einladung für den Fuchs

Empfehlung 1

Auf den nicht oder weitreihig gesäten Flächen wenn möglich keinen N-Dünger ausbringen.

Empfehlung 2

An geeigneten Orten Bunt- oder Rotationsbrachen oder andere Ökoflächen anlegen. Sie erhöhen die positive Wirkung auf Fauna und Flora und fördern zudem viele Nützlinge.

Ungeeignet: Herbizideinsatz verhindert eine geeignete Deckung für Lerchennester

Information

Feldrandtafeln informieren interessierte Konsumentinnen und Konsumenten über Sinn und Zwecke der Massnahmen. Die IP-SUISSE stellt gerne solche Infotafeln zur Verfügung.

Schweizerische Vogelwarte
Station ornithologique suisse
Stazione ornitologica svizzera
Staziun ornitologica svizra
CH-6204 Sempach

Herausgeber: IP-Suisse, Rütti, 3052 CH-Zollikofen, Tel. 031 910 50 00, Fax 031 910 50 49, info@suisse.ch;
Schweizerische Vogelwarte Sempach, CH-6204 Sempach, Tel. 041 462 97 00, Fax 041 462 97 10, info@vogelwarte.ch; www.vogelwarte.ch
Konzept, Redaktion: Markus Jenny, Schweizerische Vogelwarte Sempach;
Mitarbeiterin: IP-Suisse, Zollikofen
Fotos: Markus Jenny

https://www.ipsuisse.ch/wp-content/uploads/Technische-Ausfuehrung-2011_de-1.pdf

Anhang 2: Übersicht Ackerbau in Graubünden

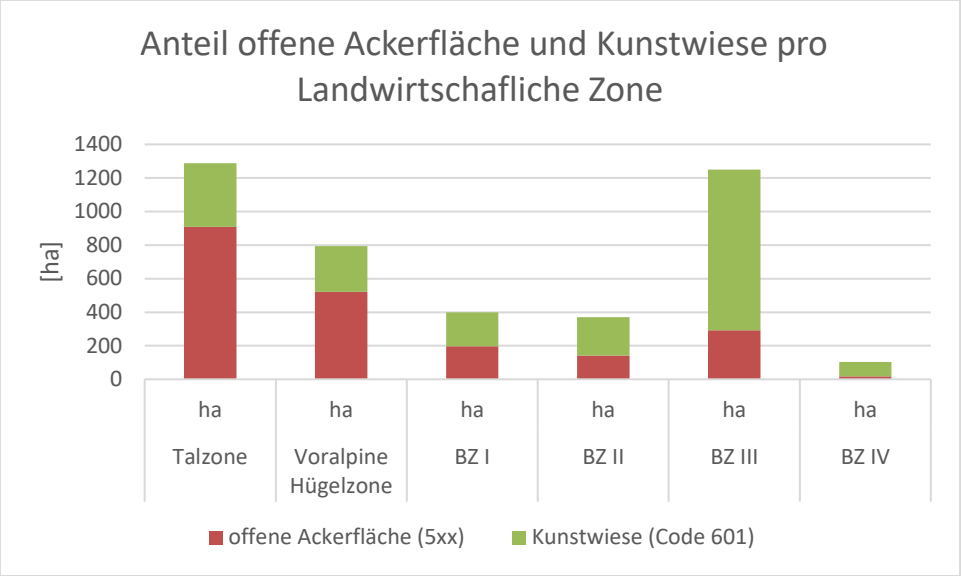
Anteil Ackerfläche an der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) im Kanton GR im Jahr 2022.

Zone	Kanton Graubünden	[ha]	Anteil LN [%]
Alle	Landwirtschaftliche Nutzfläche	56’459,6	100 %
Alle	Ackerfläche gesamt	4’206,6	7,5 %
Talzone	Ackerfläche gesamt	1’288,1	2,3 %
voralpine Hügelzone	Ackerfläche gesamt	794,9	1,4 %
BZ I-IV	Ackerfläche gesamt	2’123,5	3,8 %

Verteilung der Ackerfläche nach landwirtschaftlichen Zonen im Jahr 2022.

Anteil offene Ackerfläche und Kunstwiese pro landwirtschaftliche Zone in GR 2022.

Landwirtschaftszone	offene Ackerfläche (Code 5xx)		Kunstwiese (Code 601)		Ackerfläche
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Talzone	907,8	70 %	380,4	30 %	1288,2
Voralpine Hügelzone	521,0	66 %	273,9	34 %	794,9
Bergzone I	197,5	49 %	202,4	51 %	399,9
Bergzone II	141,5	38 %	229,2	62 %	370,7
Bergzone III	292,2	23 %	957,9	77 %	1250,1
Bergzone IV	18,1	18 %	84,7	82 %	102,8



Anteil offene Ackerfläche und Kunstwiese pro landwirtschaftliche Zone in GR 2022.

Zusammengefasst:

Landwirtschaftszone	offene Ackerfläche (Code 5xx)		Kunstwiese (Code 601)		Ackerfläche
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Tal und voralpine Hügelzone	1’428,8	69 %	654,3	31 %	2’083,1
BZ I–IV	649,3	31 %	1474,2	69 %	2’123,5

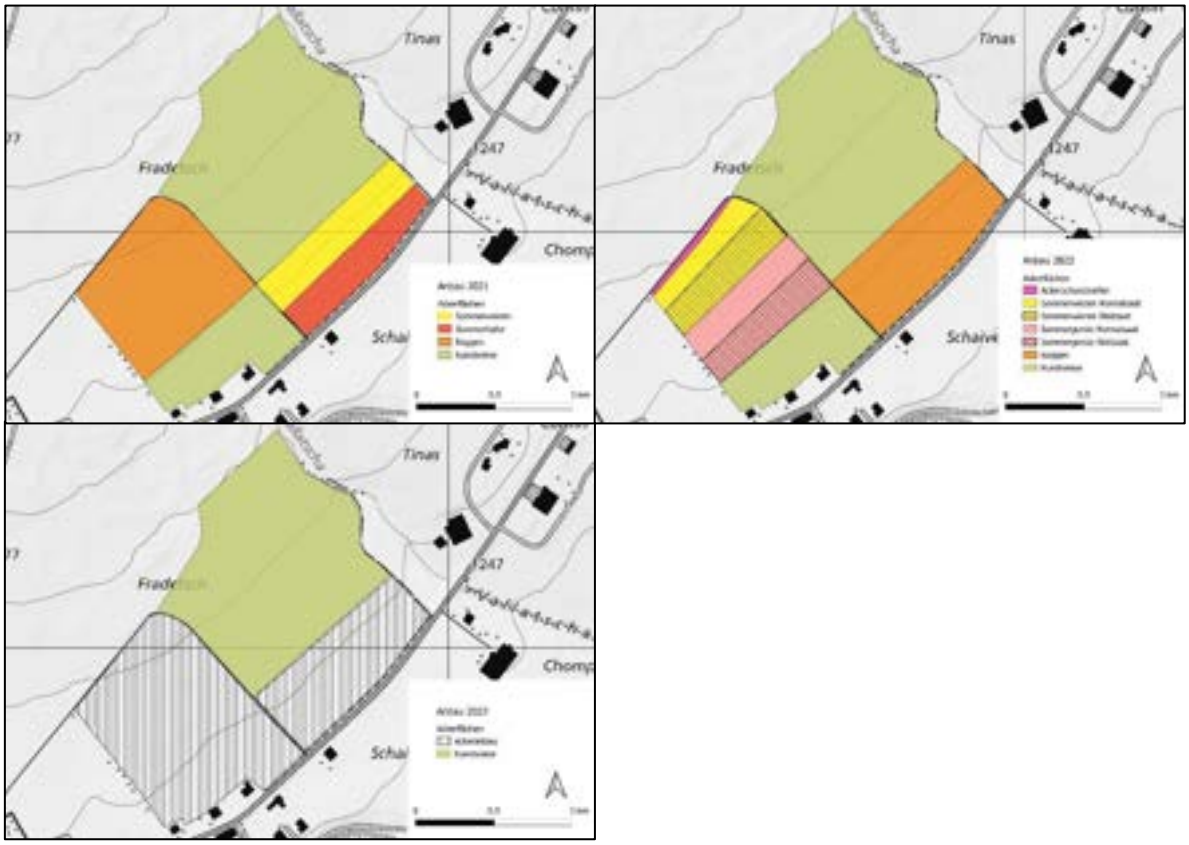
BZ I–IV: Angebaute Kulturen auf offener Ackerfläche im Kanton GR 2022 in ha und ihr Anteil an der gesamten offenen Ackerfläche.

Für Feldlerche attraktiver Getreideanbau						Total BZ I–IV	
Code	Kultur	BZ I	BZ II	BZ III	BZ IV	ha	%
512	Sommerweizen	1	5,3	33,9	0	40,2	6,2
513	Winterweizen	65,4	22,6	13,5	0	101,5	15,6
501	Sommergerste	0	12,1	107,1	9,3	128,5	19,8
504	Hafer	0	1	5,4	1,5	7,9	1,2
511	Emmer, Einkorn	5,1	0	1,1	0	6,2	1,0
516	Dinkel	10,2	3	20,6	0,1	33,9	5,2
	Total Getreide attraktiv für Feldlerche	81,7	44	181,6	10,9	318,2	49

Restliche Kulturen						Total BZ I–IV	
Code	Kultur	BZ I	BZ II	BZ III	BZ IV	ha	%
502	Wintergerste	15,07	1,73	0	0,19	16,99	2,6
505	Triticale	0	0	0,46	0	0,46	0,1
507	Futterweizen	4,56	2,11	4,73	0	11,4	1,8
508	Körnermais	3,44	0	0,32	0	3,76	0,6
514	Roggen	9,27	5,66	8,28	0	23,21	3,6
519	Saatmais	1,24	0	0	0	1,24	0,2
521	Silo und Grünmais	67,00	81,63	54,27	0,21	203,11	31,3
523	Futterrüben	0	0	0,52	0,08	0,6	0,1
524	Kartoffeln	3,18	1,94	15,73	4,27	25,12	3,9
527	Winterraps	0,89	0	0	0	0,89	0,1
531	Sonnenblumenöl zur Speiseölgewinnung	0	0	0,01	0	0,01	0,0
534	Lein	0	0	0,56	0	0,56	0,1
537	Eiweisserbsen	4,11	0	1,93	0	6,04	0,9
538	Lupinen	0	0	0,24	0,03	0,27	0,0
543	Getreide siliert	1,25	4,41	2,55	0	8,21	1,3
544	Leindotter	0	0	0,22	0	0,22	0,0
545	1-jähriges Freilandgemüse	3,46	0,8	4,18	1,3	9,72	1,5
546	Freiland-Konservengemüse	0	0	0,57	0	0,57	0,1
548	Buchweizen	1,35	0,6	5,09	0	7,04	1,1
549	Sorghum	0,63	0	1,38	0	2,01	0,3
551	1-jährige Beeren	0	0	3,86	0	3,86	0,6
553	1-jährige Gewürz- und Medizinalpflanzen	0	0	0,36	0,45	0,81	0,1
554	1-jährige gärtner. Freilandkult. (Blumen)	0,19	0,22	0,14	0	0,55	0,1
555*	Ackerschonstreifen	0	0	0,17	0	0,17	0,0
556*	Buntbrache	0	0,04	0,03	0	0,07	0,0
557*	Rotationsbrache	0	0	0,22	0	0,22	0,0
569	Misch. von Ackerbohnen, Eiweisserbsen+Lupinen	0	0	0,25	0	0,25	0,0
572*	Blühstreifen für Bestäuber und Nützlinge	0,07	0	0,04	0	0,11	0,0
575	?	0	0	0,68	0	0,68	0,1
577	?	0	0	0,22	0	0,22	0,0
594*	Regionsspez. BFF	0	0	0,02	0	0,02	0,0
597	Übrige off. Ackerfläche beitragsberechtigt	0,19	0	1,89	0,31	2,39	0,4
598	übrige offene Ackerfläche nicht beitragsberechtigt	0	0	0,04	0,31	0,35	0,1
	Total	115,9	99,14	108,96	7,13	331,13	51,0

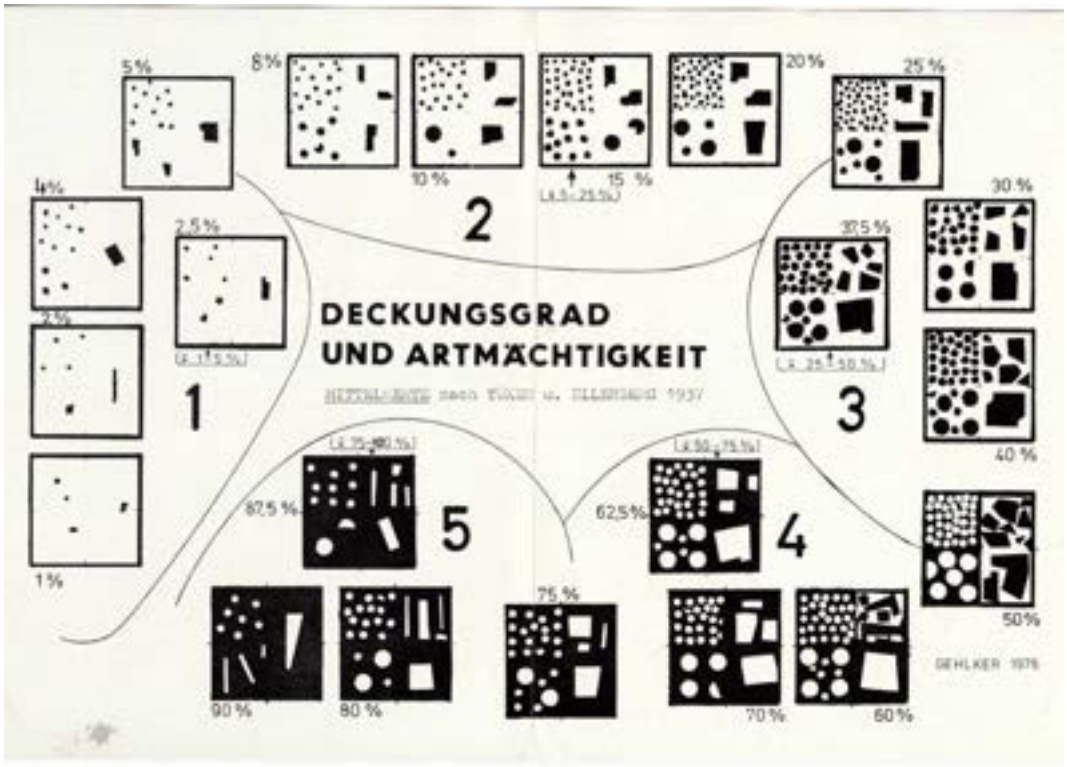
**BFF Auf Ackerfläche*

Anhang 3: Fruchtfolge in den Ackerflächen J. Fallet, Fradetsch



Fruchtfolge in den Anbauflächen Betrieb Johannes Fallet 2021–2023. Kartengrundlage: © Swisstopo.

Anhang 4: Hilfstafel nach Gehliker 1976



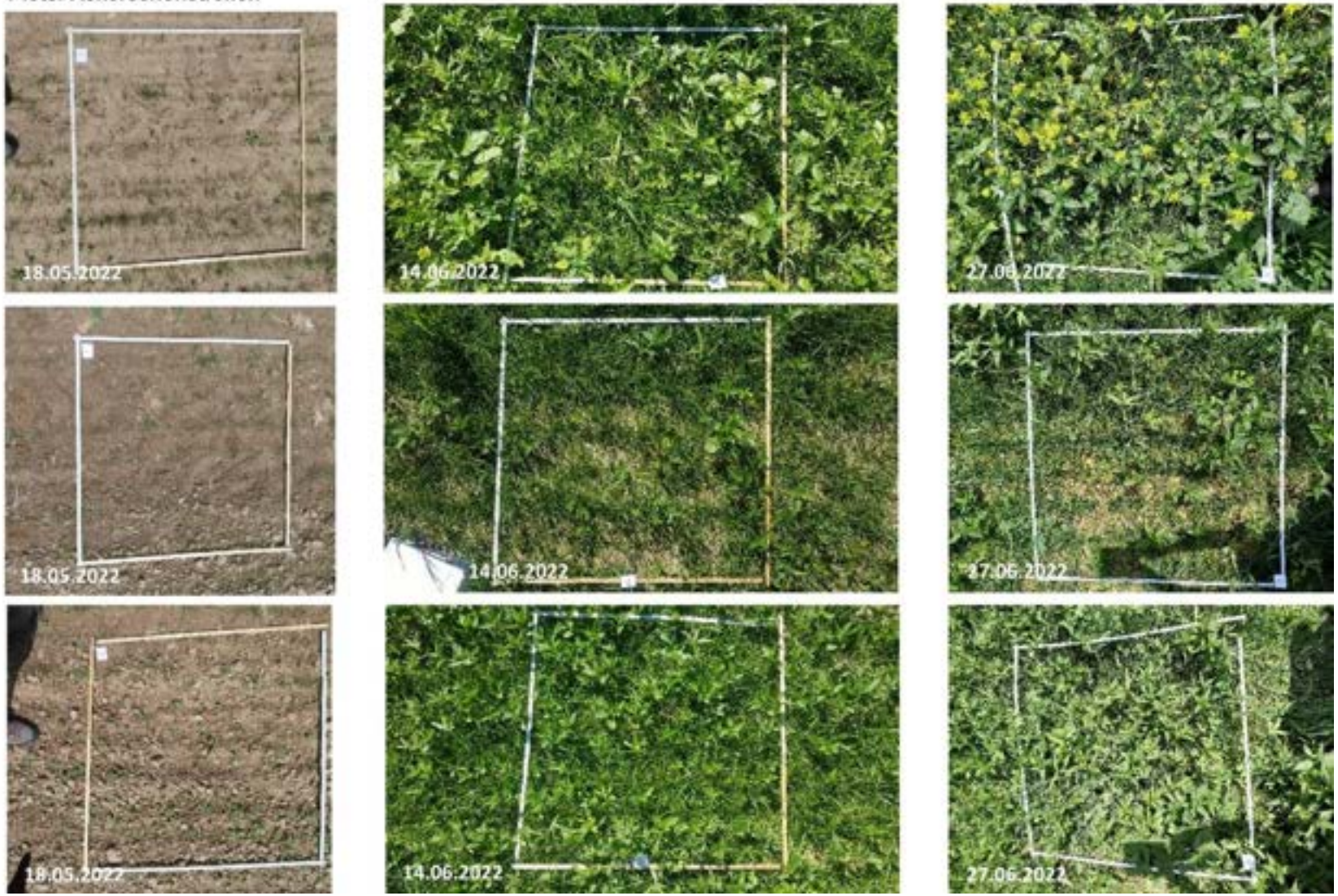
Bestimmen des Deckungsgrades und Artmächtigkeit.

Anhang 5: Resultate der Vegetationsaufnahmen

Aufnahmen der Plots in der Kultur

Kultur	Reihen-abstand	Bedeckungsgrad Gräser [%] ø			Bedeckungsgrad breitblättrige Pflanzen (Kräuter) [%] ø			*evt. Bedeckungsgrad typ. Ackerbegleitflora am Anteil			Offener Boden [%] ø			Kultur [%] ø			Vegetationshöhe [cm] ø		
		18.05.2022	14.06.2022	27.06.2022 /29.6.2022	18.05.2022	14.06.2022	27.06.2022 /29.6.2022			27.06.2022 /29.6.2022	18.05.2022	14.06.2022	27.06.2022 /29.6.2022	18.05.2022	14.06.2022	27.06.2022 /29.6.2022	18.05.2022	14.06.2022	27.06.2022 /29.6.2022
Ackerschonstreifen		6.25	60	35	1.25	32.5	63.75			100	92.5	7.5	1.25				4.25	14	43
Ackerschonstreifen		3	55.5	45	2	8.25	17.5			100	95	36.25	37.5				3.13	9.75	14.5
Ackerschonstreifen		2.5	61.25	25	6.25	32.5	71.75			100	91.25	6.25	3.25				0	13.5	29
Durchschnitt Ø		3.92	58.92	35.00	3.17	24.42	51.00			100	92.92	16.67	14.00				2.46	12.42	28.83
Standardabweichung		2.04	3.02	10.00	2.70	14.00	29.29			0.0	1.91	16.97	20.38				2.20	2.32	14.25
Sommerweizen no	14				6.5	21.25	36.5			100	62.25	8.75	4.75	31.25	70	58.75	8	33.75	83
Sommerweizen no					2	7	47.5			100	63	0	3.75	35	93	48.75	8	55.25	77.75
Sommerweizen no					2	10	46.75			100	84.25	1.75	1.25	13.75	88.25	52	5	47.5	87
Durchschnitt Ø					3.50	12.75	43.58			100	69.83	3.50	3.25	26.67	83.75	53.17	7.00	45.50	82.58
Standardabweichung					2.60	7.51	6.15			0.0	12.49	4.63	1.80	11.34	12.14	5.10	1.73	10.89	4.64
Sommerweizen Weitsaat	28-12-12-28				12.5	53.75	28.75			100	79	0	0	8.5	46.25	71.25	8.5	53.5	110.25
Sommerweizen Weitsaat					9	33.75	41.75			100	83.25	2.5	0.75	7.75	63.75	57.5	6.75	49.25	107.25
Sommerweizen Weitsaat					15	17.5	20.5			100	72.5	6.25	4.5	12.5	76.25	75	8.25	50.5	95.75
Durchschnitt Ø					12.17	35.00	30.33			100	78.25	2.92	1.75	9.58	62.08	67.92	7.83	51.08	104.42
Standardabweichung					3.01	18.16	10.71			0.0	5.41	3.15	2.41	2.55	15.07	9.21	0.95	2.18	7.65
Gerste no	14				20	28.75	49			100	58.75	0	1	21.25	71.25	50	11	56.5	89.5
Gerste no					4.25	15	11.25			100	77	1.25	25	18.75	83.75	63.75	7	44.25	75.5
Gerste no					12	10	44.5			100	70.5	0	3	17.5	90	52.5	6.75	52	79.5
Durchschnitt Ø					12.1	17.9	34.9			100	68.8	0.4	9.7	19.2	81.7	55.4	8.3	50.9	81.5
Standardabweichung					7.9	9.7	20.6			0.0	9.3	0.7	13.3	1.9	9.5	7.3	2.4	6.2	7.2
Gerste Weitsaat	28-12-12-28				9.5	96.5	53.75			100	73	0	0	17.5	3.5	46.25	9.25	56.5	87.75
Gerste Weitsaat					12.5	46.25	39.5			100	68.75	1.25	2	18.75	52.5	58.5	11.25	52.5	74.25
Gerste Weitsaat					7.5	8.75	25.25			100	72.5	3.75	2.25	20	87.5	72.5	10.75	53	82.25
Durchschnitt Ø					9.8	50.5	39.5			100	71.4	1.7	1.4	18.8	47.8	59.1	10.4	54.0	81.4
Standardabweichung					2.5	44.0	14.3			0.0	2.3	1.9	1.2	1.3	42.2	13.1	1.0	2.2	6.8
Kunstwiese		25	63.25	40.75	75	1.75	46.75					35	12.5	S. Gräser & Kräuter			35.5	7.75	20.75
Kunstwiese		40	70	26.25	45	0	45				15	30	28.75	S. Gräser & Kräuter			28.25	9.75	17.75
Kunstwiese		51.25	71.25	15	40	2.5	82.75				8.75	26.25	2.25	S. Gräser & Kräuter			22.5	9.25	22.5
Durchschnitt Ø		38.8	68.2	27.3	53.3	1.4	58.2				7.9	30.4	14.5	S. Gräser & Kräuter			28.8	8.9	20.3
Standardabweichung		13.2	4.3	12.9	18.9	1.3	21.3				4.4	4.4	13.4	S. Gräser & Kräuter			6.5	1.0	2.4
Roggen no		0.5			7.5	5	0.5			100	64.5	11.25	1.25	27.5	83.75	98.25	64.5	161.5	56
Roggen no		2.75			8.75	2.5	0.5			100	69.75	16.25	1.25	18.75	81.25	98.25	53.25	165.5	56
Roggen no		2			8.75	3.75	0.5			100	68	23.75	1.25	21.25	72.5	98.25	68	163.5	56
Durchschnitt Ø		1.8			8.3	3.8	0.5			100	67.4	17.1	1.3	22.5	79.2	98.3	61.9	163.5	56.0
Standardabweichung		1.15			0.72	1.25	0.00			0.0	2.67	6.29	0.00	4.51	5.91	0.00	7.71	2.00	0.00

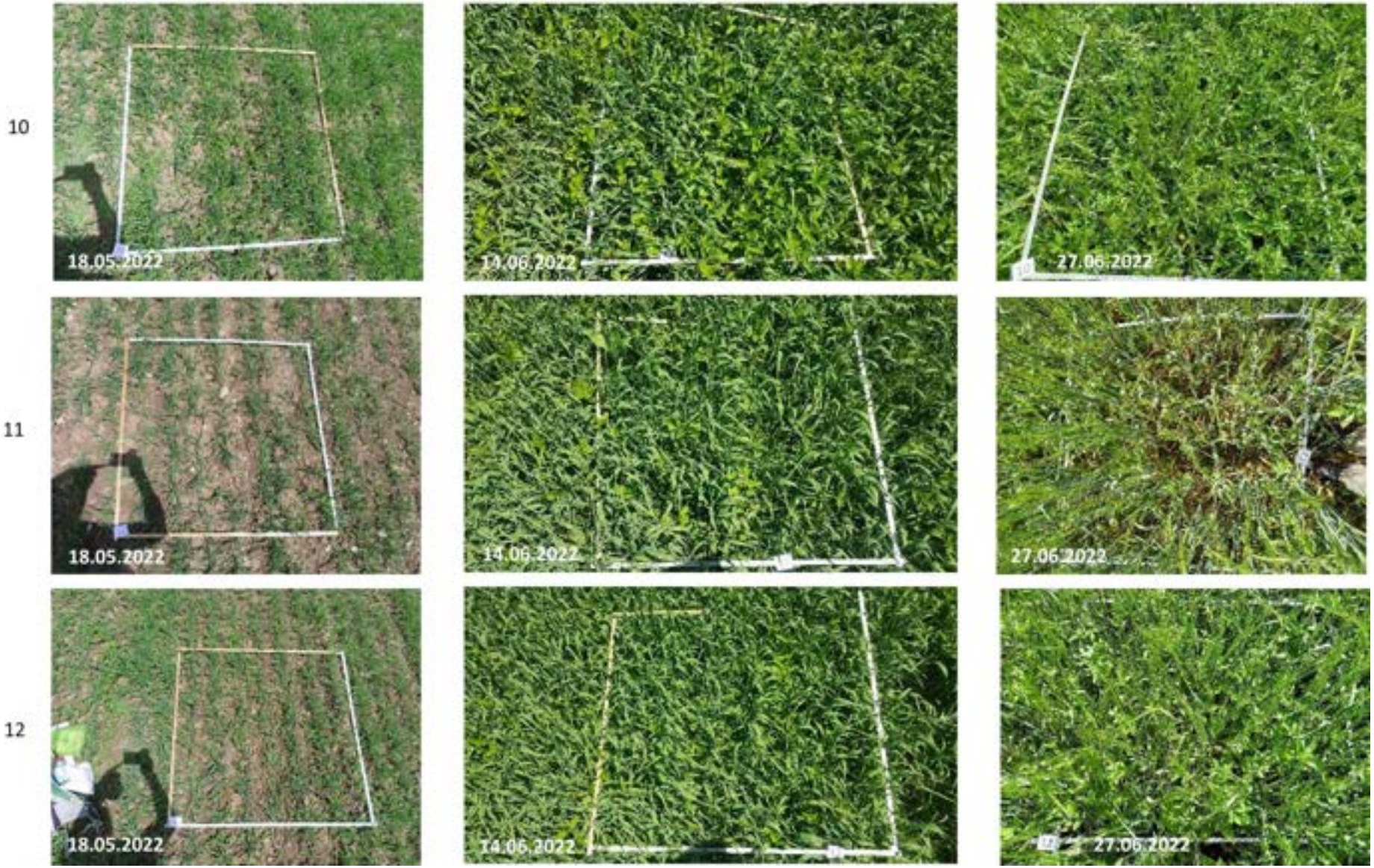
Plots: Ackerschonstreifen



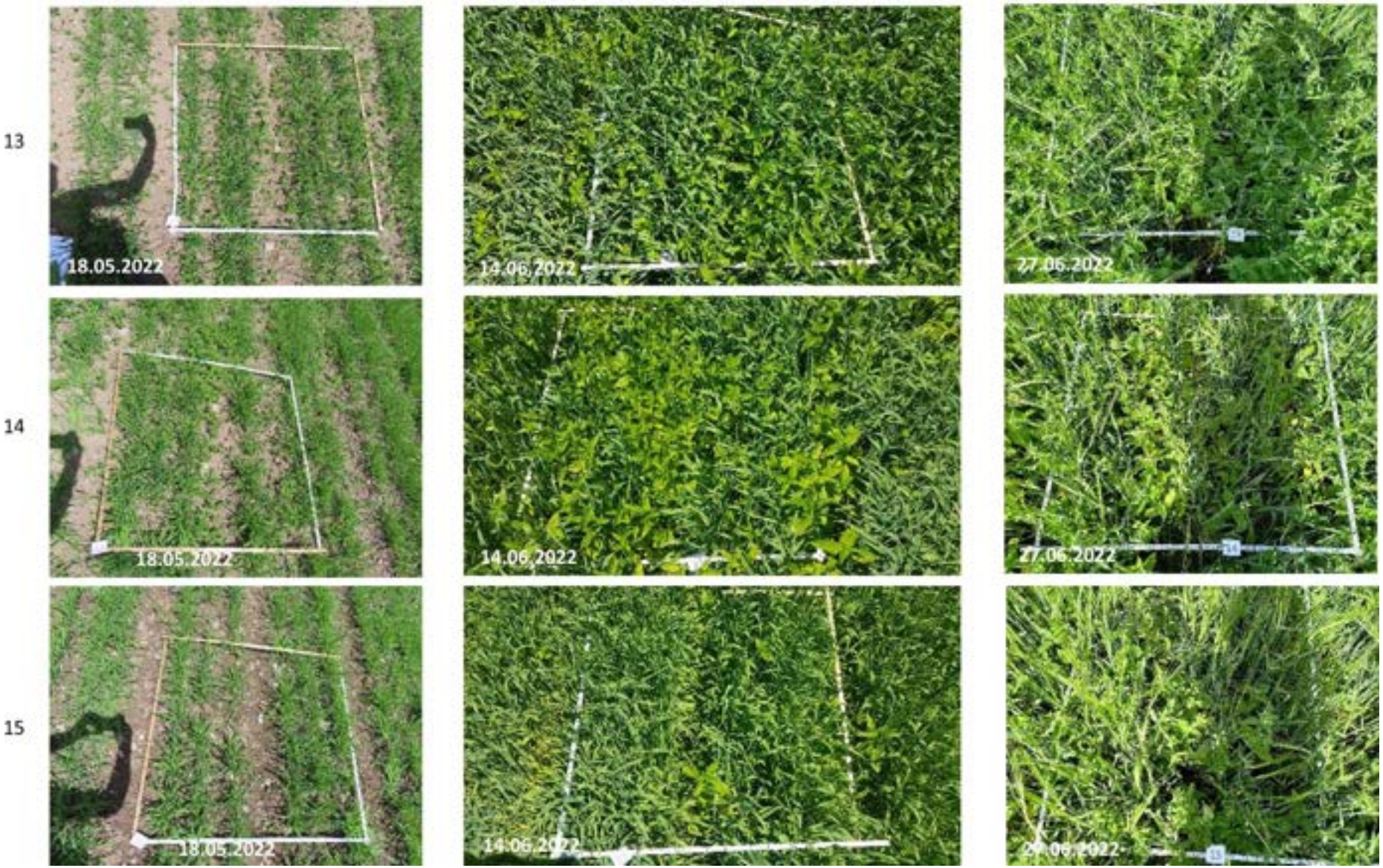
Plots: Sommerweizen Normalsaat

Plots: Sommerweizen Weitsaat

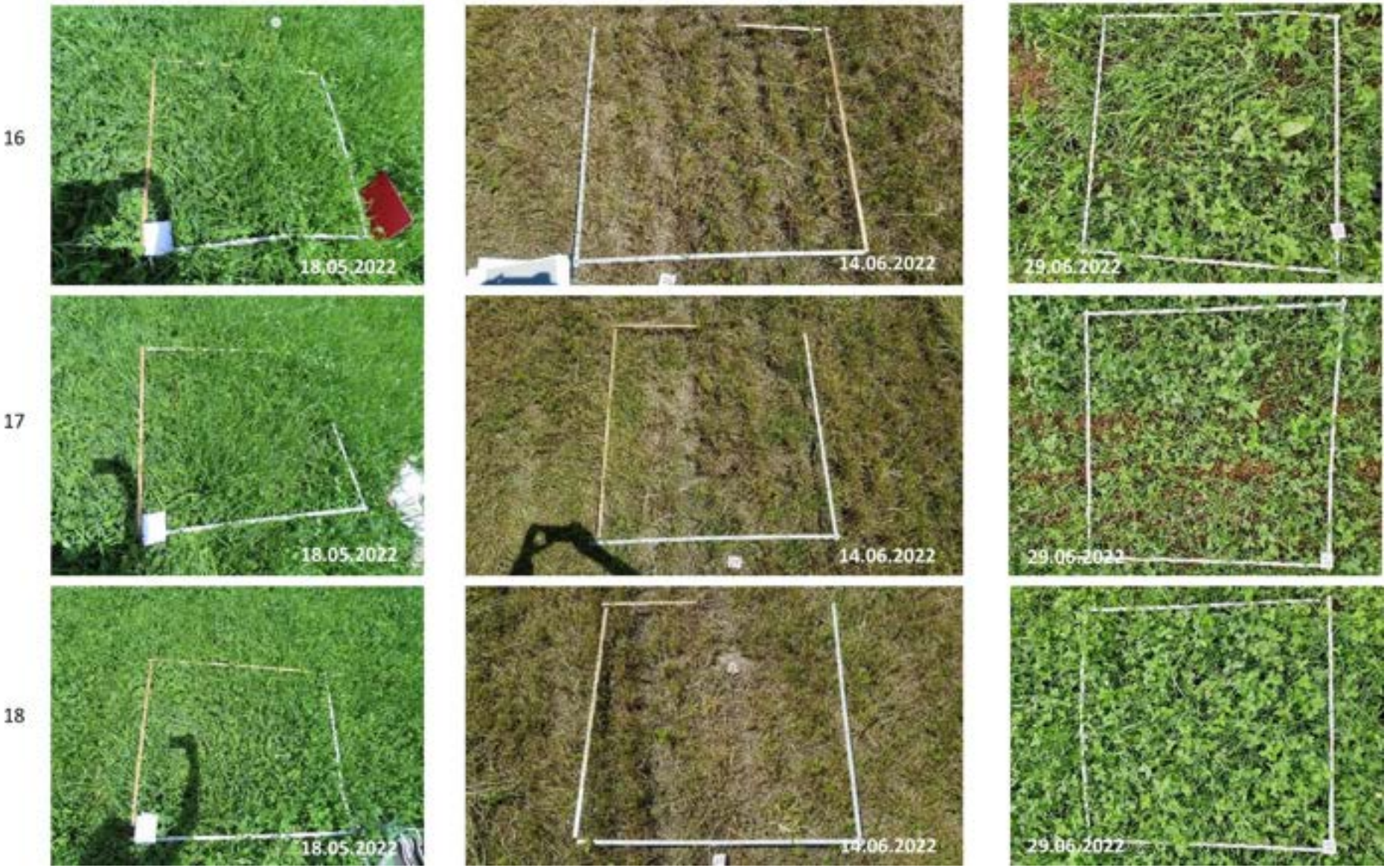
Plots: Sommergerste Normalsaat



Plots: Sommergerste Weitsaat



Plots: Kunstwiese



Plots: Roggen

19

20

21