



Biodiversität

Tastversuch Ackerwildkräuter 2013 – 2015

Standorte: Karlsruhe-Grötzingen und Müllheim

**Landwirtschaftliches Technologiezentrum (LTZ), Referat 12
Sachgebiet Ökologischer Landbau**

M. Reinsch (LTZ, Ref. 12, Sachgebiet Ökologischer Landbau), Dr. S. Rohrmann (Schriesheim),
C. Stirn (Praktikantin Uni Heidelberg), S. Zieger (Praktikantin Uni Freiburg)

Übersicht Tastversuch Ackerwildkräuter

1. Ziele und Vorgehensweise
2. Einmessen und Lage der Untersuchungsflächen
3. Vegetationsaufnahmen 2013 an den Standorten
Karlsruhe-Grötzingen und Müllheim
4. Vegetationsaufnahmen 2014 am Standort Müllheim
inklusive Standortfaktoren und Bewirtschaftungsweisen
5. Ausblick für 2015

1. Ziele und Vorgehensweise

Ziele 2013 - 2015:

- Arteninventare (Arten, Anzahl, Abundanz) der vorhandenen Ackerbegleit-flora (Ackerwildkräuter) für die Standorte Grötzingen und Müllheim
- Erarbeitung einer Methodik für die Bestands- und Vegetationsaufnahmen
- Ableitung eines Bewirtschaftungskonzepts mit dem Ziel, vorhandene Ackerwildkrautbestände zu erhalten und weiterzuentwickeln.

Vorgehensweise:

- Einmessen der Vergleichsparzellen (März 2013)
- Bestandsaufnahmen der Ackerbegleitflora (2013: 2 Termine pro Standort, 2014: 1 Termin pro Standort)
- Fortführung der Bestandsaufnahmen auf den Parzellen mit wertvollen Ackerwildkrautbeständen (2015)
- Dokumentation der Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den Vergleichsparzellen
- Auswertung

2. Einmessen und Lage der Untersuchungsflächen

Datenaufnahme über DGPS:

GPS-Empfänger

Mobiler Computer:

- Aufnahme & Verwaltung der Daten
- Navigation

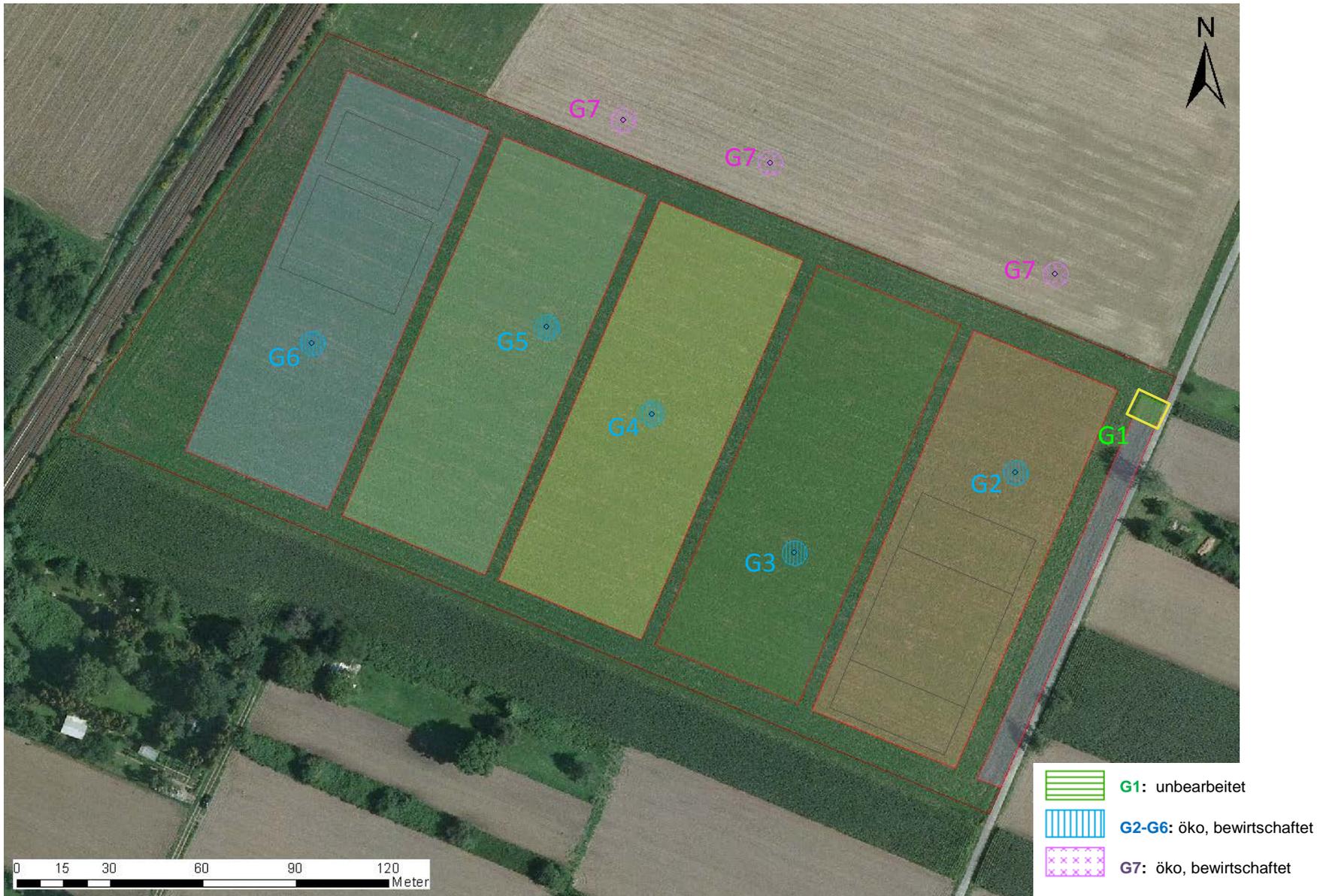
Korrektursignal:

- a) Lokale RTK-Station
- b) Mobilfunknetz

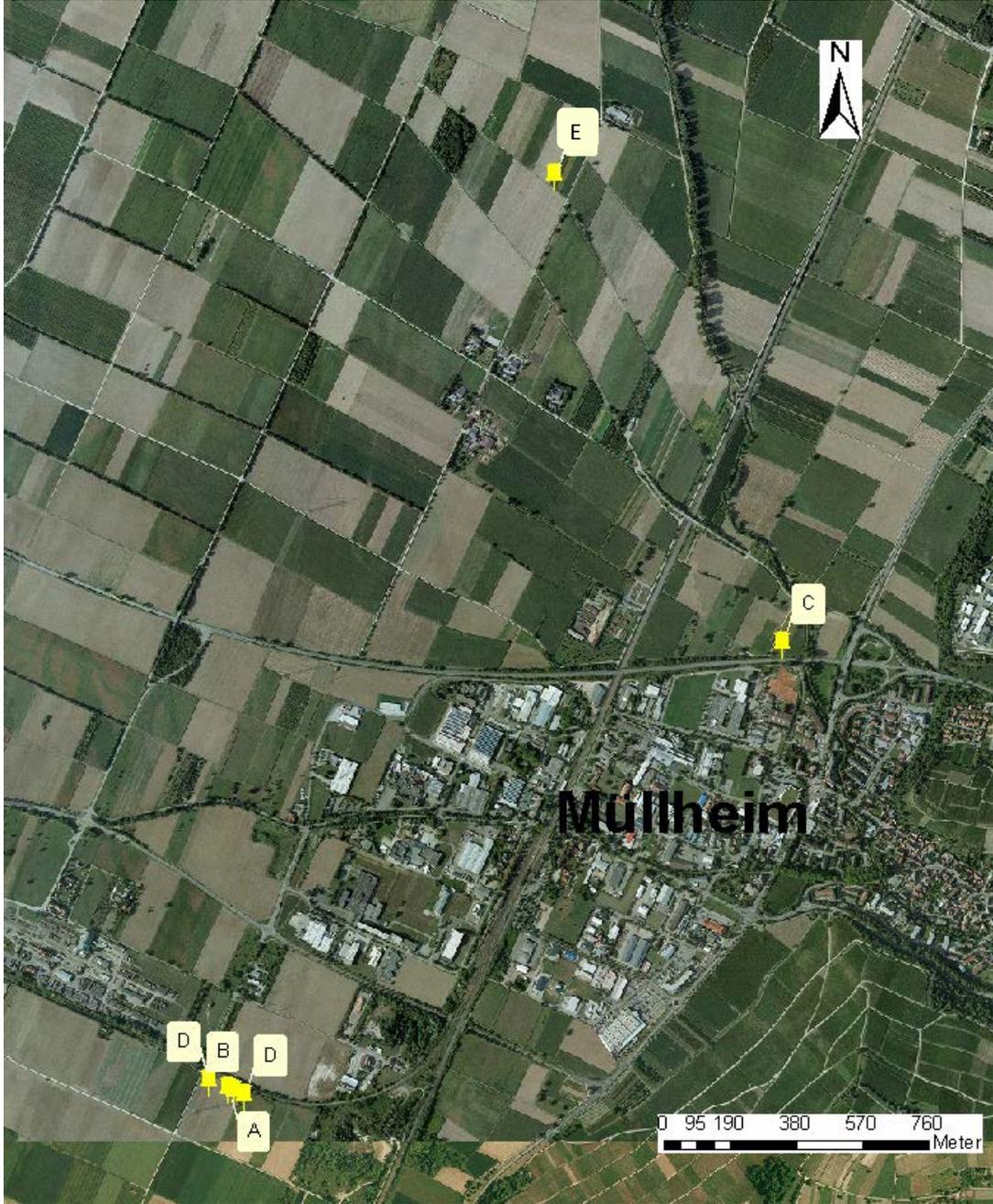


Foto: Ott/LTZ

Standort Grötzingen: Ökoversuchsfeld des LTZ



Standort Müllheim



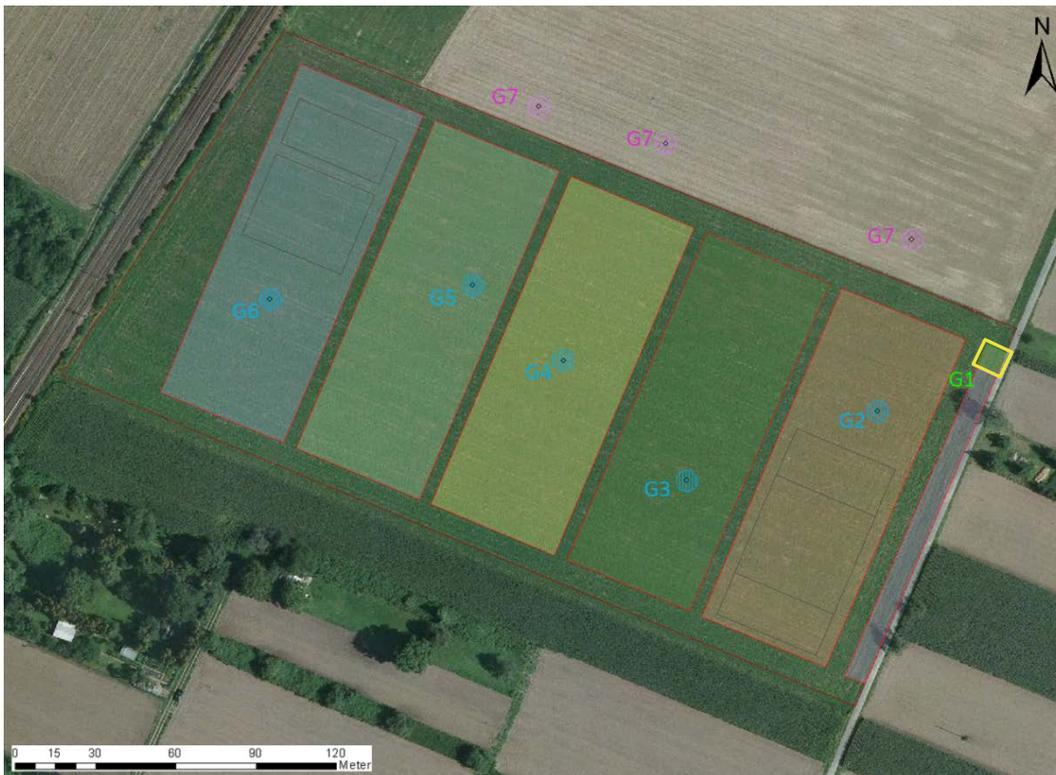
- A:** Hacher Weg (Ökofläche, unbearbeitet)
- B:** Hacher Weg (ökol. bewirtschaftet)
- C:** Winkelmatte-Ost (ökol. bewirtschaftet)
- D:** Nachbarschläge Hacher Weg (konv.)
- E:** Viehweg (konventionell bewirtschaftet)

3. Vegetationsaufnahmen 2013

Standorte Karlsruhe-Grötzingen und Müllheim

Vegetationsaufnahmen 2013

1. Standort KA-Grötzingen:
- 2 Termine: 12.06.2013 und 10.09.2013
 - insgesamt 7 Untersuchungsflächen (G1-G7):



Bez.	Artenzahl	Kultur
G1	20	unbearbeitet
G2	8	Weizen
G3	15	Kleegras - nur 1 Termin
G4	5	Sommergerste
G5	8	Mais/Phacelia
G6	8	Ackerbohnen
G7	18	Zucchini (benachbarter Ökolandwirt)

-  **G1:** unbearbeitete Parzelle
-  **G2 – G6:** ökologisch bewirtschaftet
-  **G7:** ökologisch bewirtschaftet

1. Standort KA-Grötzingen (G1-G7)

Gesamt-Artenliste: 37 Arten

große Zahl an Stickstoffzeigern,
Hinweis auf gute N-Versorgung
der Böden

Anmerkungen:

- 1) Anzahl Fundorte, an denen die Art gefunden wurde
- 2) KK: Abschätzung der Konkurrenzkraft nach Holzner und Glauning (2005)
- 3) Ökotyp LA: Angaben zum Ökotyp der Art nach Hofmeister und Garve (2006)

Ökotyp	Charakterisierung des Ökotyps
5	Säurebevorzugende Arten auf Böden mit mittlerer bis guter Nährstoff- und Basenversorgung
7	Kalkbevorzugende Arten auf basen- und nährstoffreichen Lehm-, Ton- und Kalkverwitterungsböden
11	Stickstoffzeiger mit weiter ökologischer Amplitude, auf gedüngten und gut mit N versorgten Böden
12	Stickstoffzeiger auf basenarmen Standorten, nährstoffreiche Sand- und Lehmböden
13	Stickstoffzeiger auf basenreichen Standorten
15	Staufeuchtezeiger
16	Feuchte- und Nässezeiger auf meist nährstoffreichen Böden

- 4) Pflanzensoziologie: Soziologische Rangstufe - Charakterart der Assoziation (AC), des Verbandes (VC), der Ordnung (OC), der Klasse (KC), B Begleiter; Nummerierung nach Hofmeister u. Garve 2006

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Anzahl Fundorte 1)	KK 2)	Öko Typ LA 3)	Pflanzensoziologie 4)
<i>Agropyron repens</i>	Kriech-Quecke	3	4-5		B
<i>Amaranthus hybridus</i> agg.	Ausgebreiteter Amarant		5		
<i>Amaranthus</i> sp.	Amarant	3			
<i>Atriplex</i> sp.	Melde				
<i>Borago officinalis</i>	Borretsch				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut	4	1-2	11	KC
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume		3		OC1
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	4	5	11	OC3
<i>Chenopodium</i> sp.	Gänsefuß	2			
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	4	5		KC
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde	3	3		B
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Hühnerhirse	2	5	12	VC3.2
<i>Fabaceae</i> (cf. Steinklee)	Leguminose				
<i>Galinsoga parviflora</i>	Franzosenkraut				AC3.2.2.
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	3	4-5	11	B
<i>Lamium purpureum</i>	Purpurrote Taubnessel	2			
<i>Lolium multiflorum</i>	Italienisches Raygras	4			B
<i>Mercurialis annua</i>	Einjähriges Bingelkraut	4	2-3	13	AC3.4.4
<i>Oxalis fontana</i>	Aufrechter Sauerklee		2-3	16	AC3.3.2
<i>Papaver</i> sp.	Mohn				
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Rainfarn-Phazelie	3			
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich				B
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras				
<i>Poa</i> sp.	Rispengras				
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Ampfer-Knöterich	4	4		OC3
<i>Polygonum persicaria</i>	Floh-Knöterich	2	3-4	11	OC3
<i>Raphanus sativus</i> ssp. <i>oleiferus</i>	Radieschen				
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer			15	B
<i>Sinapis</i> cf. <i>arvensis</i>	Acker-Senf		4	7	KC
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten	2	2-3	11	OC3
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel	5	3	13	OC3
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gemüse-Gänsedistel	3	2-3		KC
<i>Stellaria media</i>	Gew. Vogelmiere	4	3	11	KC
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn	2			B
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee				
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille	2	4	11	KC
<i>Veronica hederifolia</i>	Efeu-Ehrenpreis	2	2	5	VC1.2

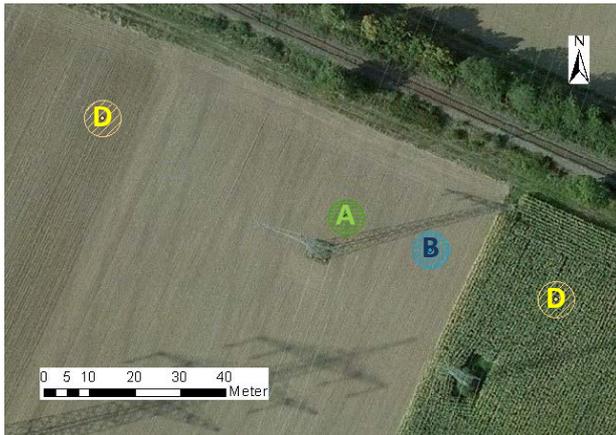
Vegetationsaufnahmen 2013

2. Standort Müllheim:

- 2 Termine: 14.06.2013 und 22.08.2013
- insgesamt 5 Teilflächen:

Bez.	Artenzahl	Kultur und Bewirtschaftung
A	40	unbearbeitete Parzelle (Ökoversuchsfeld)
B	25	Sommergerste (Ökoversuchsfeld)
C	9	unbearbeitete Parzelle (Ökofeld)
D	10	Mais (konventionell bewirtschaftet)
E	13	Mais (konventionell bewirtschaftet) – nur 1 Termin

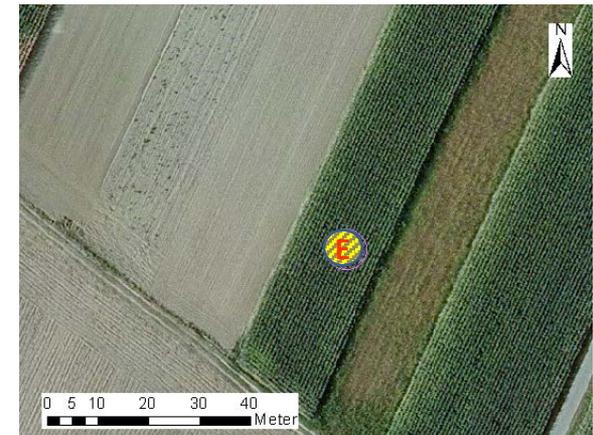
-  A: Hacher Weg (Ökofeld, unbearbeitet)
-  B: Hacher Weg (ökologisch bewirtschaftet)
-  C: Winkelmatten-Ost (ökologisch bewirtschaftet)
-  D: Hacher Weg, Nachbarschläge (konv. bewirtschaftet)
-  E: Viehweg (konventionell bewirtschaftet)



Hacher Weg (mittlerer Schlag: LTZ-Ökoversuchsfeld)



Winkelmatten-Ost (C)



Viehwegacker (E)

2. Standort Müllheim - Hacher Weg

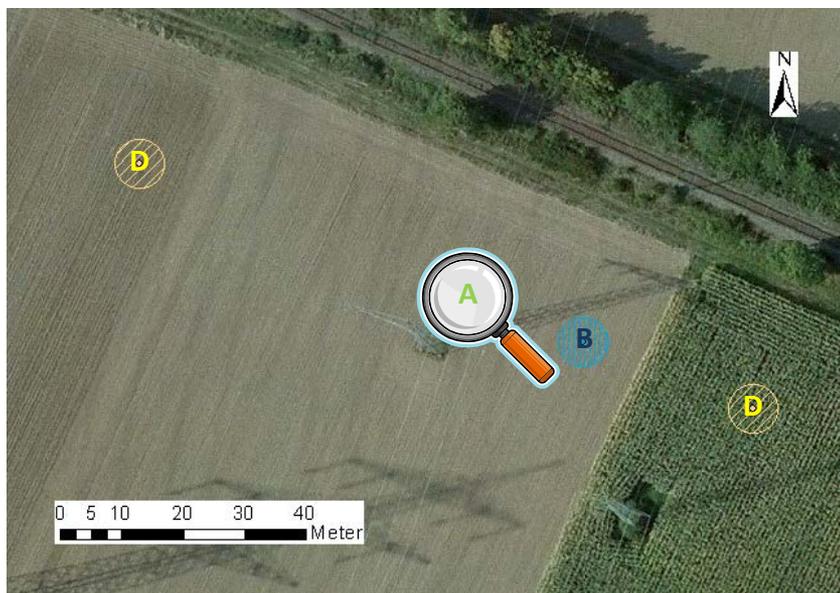


Bild: Luftbildaufnahme des Öko-Versuchsfelds Hacher Weg (Mitte) mit Nachbarschlägen (konv.)

-  A: Hacher Weg (Ökofläche, unbearbeitet)
-  B: Hacher Weg (ökologisch bewirtschaftet)
-  D: Nachbarschläge (konventionell bewirtschaftet)



Foto: Kansy / LTZ (06. Aug. 2013)

Fund: Rote-Liste-Art

Datum: 22.08.2013

Ort: Hacher Weg

Art: **Stachys annua,**
Einjähriger Ziest

(in D: Kategorie 3
gefährdet)

2. Standort Müllheim: Hacher Weg

Artenliste: 48 Arten

v. a. Kalk- und Stickstoffzeiger,
1 Rote-Liste-Art (*Stachys annua*)

Anmerkungen:

- 1) Anzahl Fundorte, an denen die Art gefunden wurde
- 2) KK: Abschätzung der Konkurrenzkraft (nach Holzner und Glauning, 2005)
- 3) Ökotyp LA: Angaben zum Ökotyp der Art (n. Hofmeister und Garve, 2006)

Ökotyp	Charakterisierung des Ökotyps
2	säurebevorzugende Arten auf Sand- und Lehmböden
6	Säurebevorzugende Arten unter humiden Klimabedingungen
7	Kalkbevorzugende Arten auf basen- und nährstoffreichen Lehm-, Ton- und Kalkverwitterungsböden
9	Kalkzeiger auf Kalkverwitterungsböden, aber auch auf tiefgründigen, nährstoff- und basenreichen Lehm- und Tonböden
11	Stickstoffzeiger mit weiter ökologischer Amplitude, auf gedüngten und gut mit N versorgten Böden
12	Stickstoffzeiger auf basenarmen Standorten, nährstoffreiche Sand- und Lehmböden
13	Stickstoffzeiger auf basenreichen Standorten
15	Staufeuchtezeiger

- 4) Pflanzensoziologie: Soziologische Rangstufe - Charakterart der Assoziation (AC), des Verbandes (VC), der Ordnung (OC), der Klasse (KC), B Begleiter; Nummerierung nach Hofmeister u. Garve 2006

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Anzahl Fundorte 1)	KK 2)	Öko Typ LA 3)	Pflanzen-Soziologie 4)
<i>Aethusa cynapium</i>	Hundspetersilie		2-3	13	VC 3.4
<i>Agropyron repens</i>	Kriech-Quecke	2	4-5		B
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Acker-Fuchsschwanzgras		3-4	7	KC
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil	3	1		KC
<i>Avena fatua</i>	Flug-Hafer		5	7	KC
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut				
<i>Chaenorhinum minus</i>	Kleines Leinkraut				DV 2.1
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	5	5	11	OC 3
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	2	5		KC
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde	5	3		B
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut		3		OC 4
<i>Epilobium sp.</i>	Weidenröschen				
<i>Euphorbia exigua</i>	Kleine Wolfsmilch		1		VC 2.1
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnwend-Wolfsmilch				
<i>Fallopia convolvulus</i>	Windknöterich	2			
<i>Galinsoga parviflora</i>	Franzosenkraut				AC 3.2.2.
<i>Hypericum sp.</i>	Johanniskraut				
<i>Lapsana communis</i>	Gemeiner Rainkohl	2	2-3	6	DA 1.2.3
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille				
<i>Matricaria matricarioides</i>	Strahlenlose Kamille	2	2		AC 1.2.2.
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	2			
<i>Mercurialis annua</i>	Einjähriges Bingelkraut	2	2-3	13	AC 3.4.4.
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	2			
<i>Papaver cf. dubium</i>	Saat-Mohn				
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn		3	7	KC
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	2			B
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich		2-3		B
<i>Polygonum persicaria</i>	Floh-Knöterich	2	3-4	11	OC 3
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Acker-Rettich	2	4	2	OC 1
<i>Rumex cf. crispus</i>	Krauser Ampfer			15	B
<i>Rumex sp.</i>	Ampfer	2			
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut				
<i>Setaria viridis</i>	Grüne Borstenhirse	2	2-3	12	VC 3.2
<i>Sherardia arvensis</i>	Ackerröte		1	9	VC 2.1
<i>Silene noctiflora</i>	Acker-Lichtnelke	2	2	9	AC 2.1.3.
<i>Sinapis arvensis</i>	Acker-Senf	4	4	7	KC
<i>Sonchus asper</i>	Raue Gänse-distel		3	13	OC 3
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gemüse-Gänse-distel		2-3		KC
<i>Spergularia sp.</i>	Schuppenmiere				
<i>Stachys annua</i>	Einjähriger Ziest		1		VC 2.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn				B
<i>Trifolium hybridum</i>	Schweden-Klee	2			
<i>Trifolium incarnatum</i>	Inkarnat-Klee				
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee	2			
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille	2	4	11	KC
<i>Valerianella sp.</i>	Feldsalat	2			
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis	2	2-3	13	OC 3
<i>Vicia sp.</i>	Wicke	2			

2. Standort Müllheim: Winkelmatten-Ost und Viehwegacker

Winkelmatten-Ost: Ökofläche, Parzelle unbearbeitet

a) Luftbildaufnahme



b) Foto



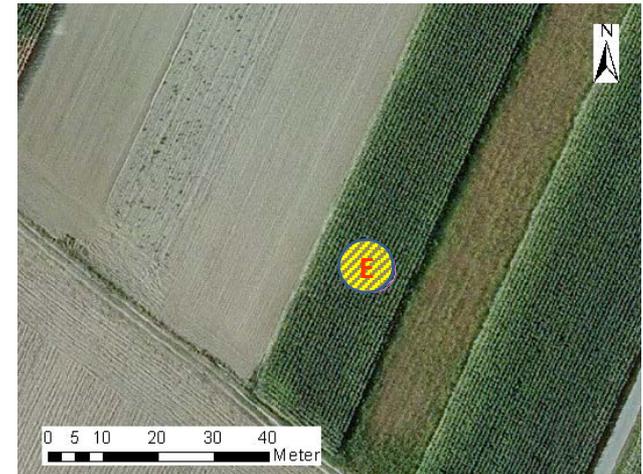
Foto: Kansy / LTZ; 06. August 2013

Legende Luftbildaufnahmen:

 C: Winkelmatten-Ost (ökologisch)

 E: Viehweg (konventionell)

Viehwegacker (konventionell bewirtschaftet):
Luftbildaufnahme



2. Standort Müllheim: Winkelmatten-Ost und Viehwegäcker

Artenliste: 14 Arten
überwiegend Stickstoffzeiger

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Anzahl Fundorte 1)	KK 2)	Öko Typ LA 3)	Pflanzen-Soziologie 4)
<i>Amaranthus hybridus</i> agg.	Ausgebreiteter Amaranth	2	5		KC
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	5	5	11	OC 3
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde	5	3		B
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Hühnerhirse	2	5	12	VC 3.2
<i>Fumaria</i> sp.	Erdrauch		2	13	VC 3.4
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut		4-5	11	B
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Ampfer-Knöterich		4		OC 3
<i>Polygonum persicaria</i>	Floh-Knöterich	2	3-4	11	OC 3
<i>Rumex</i> sp.	Ampfer	2			
<i>Setaria viridis</i>	Grüne Borstenhirse	2	2-3	12	VC 3.2
<i>Sinapis arvensis</i>	Acker-Senf	4	4	7	KC
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere		3	11	KC
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille	2	4	11	KC
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen				KC

Anmerkungen:

- 1) Anzahl Fundorte, an denen die Art gefunden wurde
- 2) KK: Abschätzung der Konkurrenzkraft nach Holzner u. Glauning (2005)
- 3) Ökotyp LA: Angaben zum Ökotyp der Art nach Hofmeister und Garve (2006)
- 4) Pflanzensoziologie: Soziologische Rangstufe - Charakterart der Assoziation (AC), des Verbandes (VC), der Ordnung (OC), der Klasse (KC), B Begleiter; Nummerierung nach Hofmeister u. Garve 2006

Zu 3) Ökotyp:

Ökotyp	Charakterisierung des Ökotyps
7	Kalkbevorzugende Arten auf basen- und nährstoffreichen Lehm-, Ton- und Kalkverwitterungsböden
11	Stickstoffzeiger mit weiter ökologischer Amplitude, auf gedüngten und gut mit N versorgten Böden
12	Stickstoffzeiger auf basenarmen Standorten, nährstoffreiche Sand- und Lehmböden
13	Stickstoffzeiger auf basenreichen Standorten

Zusammenfassung Vegetationsaufnahmen 2013

- 1. Standort Grötzingen:**
- 2 Termine: 12.06.2013 und 10.09.2013
 - insgesamt 7 Teilflächen (ökologische Bewirtschaftung)
 - Gesamt-Artenliste: **37 Arten** aus 7 Ökotypen¹⁾
 - große Zahl an Stickstoffzeigern
- 2. Standort Müllheim:**
- 2 Termine: 14.06.2013 und 22.08.2013
 - Insgesamt 5 Teilflächen
 - a) Hacher Weg:
 - Artenliste: **48 Arten** aus 8 Ökotypen¹⁾
 - vor allem Kalk- und Stickstoffzeiger
 - besonderes Vorkommen: *Stachys annua* (RL 3)**
 - b) Winkelmatte-Ost (öko) / Viehwegacker (konv.):
 - Artenliste: **14 Arten** aus 4 Ökotypen¹⁾
 - überwiegend Stickstoffzeiger.

¹⁾ Ökotypen nach Hofmeister u. Garve, 2006

Zwischenfazit Vegetationsaufnahmen 2013

- Beide Untersuchungsgebiete (Grötzingen u. Müllheim) fallen unter die Kategorie „Entwicklungsgebiete“ mit regionaltypischer, aber an seltenen Arten verarmter Ackerwildkrautflora.
- Am Standort Müllheim - Hacher Weg ist durch die lange ökologische Bewirtschaftung eine hohe Artenvielfalt erhalten geblieben. Hervorzuheben ist der Fund einer selteneren Rote-Liste-Art.

4. Vegetationsaufnahmen 2014

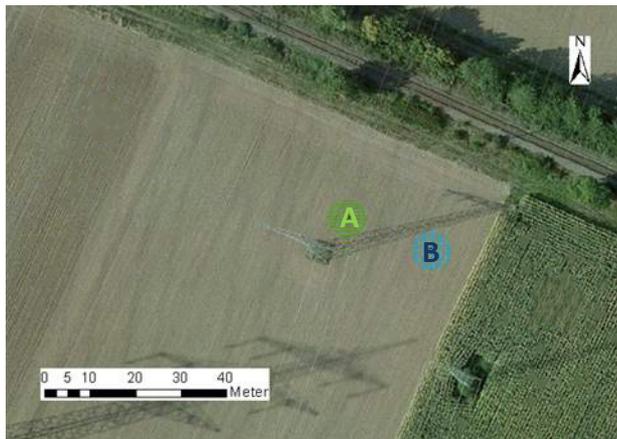
Standort Müllheim

Fortführung am Standort Müllheim

Die Teilflächen Hacher Weg und Winkelmatten-Ost in Müllheim wiesen 2013 die interessantesten bzw. größten Vorkommen an Ackerwildkräutern auf.

Da die beiden Teilflächen langjährig ökologisch bewirtschaftet werden und im Vergleich zu den Untersuchungsflächen am Standort Grötzingen nährstoffärmer sind, wird vermutet, dass hier das größere Potenzial besteht, seltene Ackerwildkräuter zu finden. Aus diesem Grund wurden diese beiden Teilflächen zur Fortführung der Untersuchungen ausgewählt.

Am 19.06.2014 fand eine Begehung beider Flächen zur Vegetationsaufnahme statt.



Hacher Weg (mittlerer Schlag: LTZ-Ökoversuchsfeld)



Winkelmatten-Ost

-  A: Hacher Weg (Ökofeld, unbearbeitet)
-  B: Hacher Weg (ökologisch bewirtschaftet)
-  C: Winkelmatten-Ost (ökologisch bewirtschaftet)

Standortfaktoren Müllheim - Hacher Weg

Höhe: 230 m ü. NN

Klimadaten: Ø Niederschlag: 675 mm/a
 Ø Jahrestemperatur: 11,1 °C

Bodendaten: (25.02.2014)	Typ: Diluvialboden	P ₂ O: 8 mg/100g
	Art: sandiger Lehm (sL)	K ₂ O: 14 mg/100g
	Boden-/Ackerzahl: 38/42	Mg: 10 mg/100g
	pH: 6,3	Ges.-N: 0,13%
	Humus: 2,1 %	Bor: 0,40 mg/kg

Bewirtschaftung Hacher Weg

(seit 1972 ökologisch bewirtschaftet)

Fruchtfolge der letzten Jahre

Jahr	Kulturart
2009	Winterroggen Amilo
2010	Sommergerste Marthe
2011	Wintererbsen Isard (danach Zwischenfrucht Senf)
2012	Winterweizen Ataro
2013	Sommergerste Eunova mit Kleeuntersaat
2014	Kleemischung



Bewirtschaftung Hacher Weg 2014: Kleemischung (B) und unbearbeitete Fläche (A)

Bodenbearbeitung für das Jahr 2014

Datum	Tätigkeit
07.05.13	Untersaat Kleemischung + Striegel (Weißklee, Bokharaklee, Luzerne, Rotklee, Inkarnatklee)
21.05.14	Schnitt 1. Aufwuchs (Silage)
29.08.14	Aufwuchs gemulcht

Vegetationsaufnahmen 2014 Hacher Weg

Artenliste: 21 Arten 9 davon sind Neufunde

Neufund:

Orobanche lutea, Gelbe Sommerwurz

(Gefährdungsgrad 3
für Deutschl. u. Ba-Wü)



Foto: Rohrmann

Anmerkungen:

- 1) Artmächtigkeit nach Braun-Blanquet: r = 1 – 2 Individuen; x = 2 – 5 Individuen und Deckung unter 5%; 1 = 6 – 50 Individuen und Deckung unter 5%; 2m = mehr als 50 Individuen und Deckung unter 5%; 2a = Deckung 5 – 15%; 2b = Deckung 16 – 25%; 3 = Deckung 26 – 50%; 4 = 51 – 75%; 5 = 75 – 100%
- 2) KK: Abschätzung der Konkurrenzkraft nach Holzner u. Glauning (2005)
- 3) Ökotyp LA: Angaben zum Ökotyp der Art nach Hofmeister und Garve (2006)

Ökotyp	Charakterisierung des Ökotyps
4	sommerwarme und trockene, schwach saure bis saure Sand- und Lehmböden
6	säurebevorzugenden Arten unter humiden Klimabedingungen
7	Kalkbevorzugende Arten auf basen- und nährstoffreichen Lehm-, Ton- und Kalkverwitterungsböden
11	Stickstoffzeiger mit weiter ökologischer Amplitude, auf gedüngten und gut mit Stickstoff versorgten Böden
13	Stickstoffzeiger auf basenreichen Standorten
15	Staueuchtezeiger

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Neufund im Jahr 2014	Artmächtigkeit 1)	KK 2)	Öko Typ LA 3)	Pflanzen-Soziologie 4)
<i>Apera spica-venti</i>	Gemeiner Windhalm	neu	2a	3-4	4	OC 1
<i>Avena fatua</i>	Flug-Hafer		1 – 2a	5	7	KC
<i>Avena sativa</i>	Saat-Hafer	neu	2a			
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufkraut	neu	1			
<i>Geranium sp.</i>	Storchschnabel	neu	x			
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut		2b			
<i>Lapsana communis</i>	Gemeiner Rainkohl		1	2-3	6	DA 1.2.3
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee		2b			B
<i>Medicago sativa</i>	Saat-Luzerne/Alfalfa	neu	1			
<i>Melilotus officinalis</i>	Gelber Steinklee	neu	1			
Orobanche lutea	Gelbe Sommerwurz	neu	x			
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn		1	3	7	KC
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	neu				
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich		x			B
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		2a		15	B
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel			3	13	OC 3
<i>Tragopogon hybridus</i>	Bastard-Bocksbart	neu	x			
<i>Trifolium cf. hybridum</i>	Schweden-Klee		1			
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee		2a			
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille		2a	4	11	KC
<i>Vicia sp.</i>	Wicke		2a			

- 4) Pflanzensoziologie: Soziologische Rangstufe - Charakterart der Assoziation (AC), des Verbandes (VC), der Ordnung (OC), der Klasse (KC), B Begleiter; Nummerierung nach Hofmeister u. Garve 2006

Standortfaktoren Müllheim - **Winkelmatten-Ost**

Höhe: 231 m ü. NN

Klimadaten: Ø Niederschlag: 675 mm/a
 Ø Jahrestemperatur: 11,1 °C

Bodendaten: Typ: Lößboden P₂O: 4 mg/100g
(25.02.2014) Art: humoser, schluffiger K₂O: 4 mg/100g
 Lehm (huL) Mg: 18 mg/100g
 Boden-/Ackerzahl: 75/87 Ges.-N: 0,22%
 pH: 6,1 Bor: 0,89 mg/kg
 Humus: 4,1 %

Bewirtschaftung Winkelmatten-Ost

(seit 1972 ökologisch bewirtschaftet)

Fruchtfolge der letzten Jahre

Jahr	Kulturart
2009	Sojabohnen Primus
2010	Winterroggen Amilo
2011	Sortenversuche Körnermais und Sojabohnen
2012	Winterroggen
2013	Sortenversuche Körnermais und Sojabohnen
2014	Sojabohnen (Direktsaatversuch in Winterroggen und Wintergerste



Bewirtschaftung Winkelmatten-Ost 2014:
Direktsaatversuch mit Sojabohnen

Bodenbearbeitung für das Jahr 2014

Datum	Tätigkeit
31.10.13	Pflugfurche
31.10.13	Kreiselegge zur Getreidesaat
11.03.+19.03.+01.04.14	Striegel (Getreide)
19.05.14	Aussaat mit der Direktsämaschine Semeato TDNG 300M

Vegetationsaufnahmen 2014 Winkelmatte-Ost

Artenliste: 8 Arten 4 davon sind Neufunde

Stickstoffzeiger dominieren nicht so stark wie 2013, sie werden ergänzt durch Arten, die nährstoffreiche Sand- und Lehmböden anzeigen.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Neufund im Jahr 2014	Artmächtigkeit 1)	KK 2)	Öko Typ LA 3)	Pflanzensoziologie 4)
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut		2a – 2m	4-5	11	B
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	neu	1 – 2m	1 - 2		UKC
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn	neu	1	3	7	KC
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		1		15	B
<i>Sinapis arvensis</i>	Acker-Senf		1	4	7	KC
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere		2a	3	11	KC
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis	neu	1	2 - 3	13	OC 2
<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhaarige Wicke	neu	x		3	VC 1.1

Anmerkungen:

- 1) Artmächtigkeit (nach Braun-Blanquet)
- 2) KK: Abschätzung der Konkurrenzkraft nach Holzner und Glauning (2005)
- 3) Ökotyp LA: Angaben zum Ökotyp der Art nach Hofmeister und Garve (2006)
- 4) Pflanzensoziologie: Soziologische Rangstufe - Charakterart der Assoziation (AC), des Verbandes (VC), der Ordnung (OC), der Klasse (KC), B Begleiter; Nummerierung nach Hofmeister u. Garve 2006

Ökotyp Charakterisierung des Ökotyps	
3	Arten auf schwach sauren bis sauren Sand- und Lehmböden
7	Kalkbevorzugende Arten auf basen- und nährstoffreichen Lehm-, Ton- und Kalkverwitterungsböden
11	Stickstoffzeiger mit weiter ökologischer Amplitude, auf gedüngten und gut mit Stickstoff versorgten Böden
13	Stickstoffzeiger auf basenreichen Standorten
15	Staufeuchtezeiger

Zwischenfazit Vegetationsaufnahmen 2014

- Bei der Vegetationsaufnahme 2014 (nur 1 Begehung) wurde an den Standorten Hacher Weg und Winkelmatte-Ost eine geringere Anzahl Arten als im Vorjahr (2 Begehungen) gefunden, es gab aber 9 Neufunde.
- Interessanter Neufund (Standort Hacher Weg): ***Orobanche lutea*** (Gelbe Sommerwurz). Für sie wird Gefährdungsgrad 3 für Deutschland und für Baden-Württemberg angegeben. Es besteht jedoch keine besondere Verantwortung für diese Art, weil sie im Gesamtareal nicht gefährdet ist; sie gehört nicht zu den geschützten Arten.
- Die RL-Art ***Stachys annua*** (Nachweis im August 2013) konnte bei dem Begehungstermin 2014 nicht nachgewiesen werden (zu früher Termin).

Fazit Vegetationsaufnahmen 2013 bis 2014

- Auf dem Standort Hacher Weg (Müllheim) wurden in den Jahren 2013 und 2014 insgesamt 57 Ackerwildkrautarten gefunden. Auf dem Standort Winkelmatte-Ost (Müllheim) wurden über die beiden Jahre insgesamt 18 Arten gefunden. Damit verfügen beide ökologisch bewirtschafteten Flächen über einen beachtlichen Samenvorrat.
- Die positive Wirkung der ökologischen Wirtschaftsweise (Verzicht auf Herbizide und erweiterte Fruchtfolge) auf die Artenvielfalt und das Vorkommen seltener Ackerwildkrautarten wurde am Standort Müllheim - Hacher Weg bestätigt.

5. Ausblick für 2015

- Fortführung Vegetationsaufnahmen
- Integration von Naturschutzmaßnahmen in das Bewirtschaftungskonzept am Standort Müllheim, z. B.:
 - reduzierte Saatstärke (um 25 bis 50 Prozent)
 - weite Reihe
 - Anlage von Lichtstreifen (0,5 bis 1 m breite Streifen uneingesät lassen) bzw. Lichtfenstern
 - reduzierte mechanische Unkrautbekämpfung
 - später Stoppelumbruch (zweite Septemberhälfte) oder Verzicht
- Überprüfung der Wirkung des Bewirtschaftungskonzepts auf die Entwicklung der Ackerwildkrautbestände.