



Abschlussbericht

Begrünungen von Weingärten unter besonderer Berücksichtigung von Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden

Projektleiter: Dr. Wilhelm **GRAISS**
Lehr- und Forschungszentrum für
Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Projektpartner: Dipl.-Ing. Monika **RIEDLE-BAUER**
HBLFA Klosterneuburg

Berichtverfasser: Dr. Wilhelm **GRAISS**
Dr. Bernhard **KRAUTZER**
Dipl.-Ing. Monika **RIEDLE-BAUER**

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
1. Einleitung/Versuchsfrage	1
1.1. Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden	1
1.2. Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark (ZU-478 und ZU-479)	2
2. Material und Methodik	3
2.1. Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden (ZU-428 und ZU-429)	3
2.2. Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark (ZU-478 und ZU-479)	6
3. Datenerfassung	10
3.1. Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden (ZU-428 und ZU-429)	10
3.2. Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark (ZU-478 und ZU-479)	11
4. Auswertung und Interpretation	12
5. Ergebnisse der Versuche	19
6. Anleitung zur Etablierung standortgerechter Weingartenbegrünungen	22
7. Zusammenfassung	23
8. Abstract	23
9. Literatur	24
Bildanhang	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Anlage der Versuche mit der Sämaschine (Langenzersdorf)	1
Abbildung 2	Zustand der Versuchsanlage in Kitzeck, Herbst 2007	1
Abbildung 3	Anlage der Versuche Weingut Hutter, in Reiting bei Feldbach, im April 2009	2
Abbildung 4	Anlage der Versuche Weingut Winkler-Hermaden, in Kapfenstein, im April	2
Abbildung 5	Detail des vorbereiteten Saatbeetes mit ausgebrachtem Saatgut (Langenzersdorf) ..	3
Abbildung 6	Ausgemessene Versuchsflächen bei der Anlage in Langenzersdorf	3
Abbildung 7	Zustand der Versuchsfläche bei der Anlage in Kitzeck	5
Abbildung 8	Zustand der Versuchsfläche fünf Wochen nach der Anlage in Kitzeck	5
Abbildung 9	Versuchsfläche bei der Anlage Weingut Hutter, Reiting bei Feldbach	7
Abbildung 10	Versuchsfläche bei der Anlage Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein	7
Abbildung 11	Einsaat und Einarbeiten der Mischungen und Deckfrucht Weingut Hutter, Reiting bei Feldbach	7
Abbildung 12	Einsaat und Einarbeiten der Mischungen und Deckfrucht Weingut Hutter, Reiting bei Feldbach	7
Abbildung 13	Anlageplan am Standort Feldbach – Reiting (Weingut Hutter) mit den unterschiedlichen Mischungsvarianten	9
Abbildung 14	Anlageplan am Standort Kapfenstein (Weingut Winkler-Hermaden) mit den unterschiedlichen Mischungsvarianten	9
Abbildung 15	Oberer Teil der Versuchsfläche in Kitzeck am 25.05.2007	10
Abbildung 16	Detail dieser Parzellen	10
Abbildung 17	Unterer Teil der Versuchsfläche in Kitzeck am 17.07.2007	10
Abbildung 18	Detail der Versuchsfläche in Kitzeck	10
Abbildung 19	Versuchsfläche bei der Bonitur Weingut Hutter, Reiting bei Feldbach	11
Abbildung 20	Versuchsfläche bei der Bonitur Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein	11
Abbildung 21	Vergleich der Vegetationsdeckung im Juli 2007, Oktober 2007 und Mai 2008 am Standort Kitzeck im Sausal	12
Abbildung 22	Deckung in Kräuter, Leguminosen und Kräuter am Standort Kitzeck im Sausal	13
Abbildung 23	Übersicht über die Versuchsfläche in Kitzeck am 17.07.2007	13
Abbildung 24	2. Anlage der Versuche am Standort Langenzersdorf am 18.09.2007.....	13
Abbildung 25	Deckung in Kräuter, Leguminosen und Kräuter am Standort Kitzeck im Sausal	14
Abbildung 26	Vergleich der Verunkrautung am Standort Kitzeck im Sausal	15
Abbildung 27	Vergleich der Kulturartdeckung im Juli und Oktober 2007 am Standort Kitzeck im Sausal	16
Abbildung 28	Auftreten von Zikaden am Standort Kitzeck im Jahr 2008 (Arten)	17
Abbildung 29	Auftreten von Zikaden am Standort Kitzeck im Jahr 2008 ((Unter-)familien)	18
Abbildung 30	Deckung in Kräuter, Leguminosen und Kräuter in Reiting bei Feldbach	19
Abbildung 31	Bestand an nicht eingesäten Arten in %, Versuchsstandort Reiting bei Feldbach ...	20
Abbildung 32	Deckung in Kräuter, Leguminosen und Kräuter in Kapfenstein	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Kurzbeschreibung der Versuche der Anlage 2007	3
Tabelle 2	Versuchsstandorte, durchschnittliche Lufttemperatur (LT) während der Vegetationsperiode und Bodenkennwerte	4
Tabelle 3	Gesamtübersicht der Versuche über Standort, Ansaat bzw. Mischungen	4
Tabelle 4	Jährlich ausgebrachte Dünger- und Nährstoffmengen auf den unterschiedlichen Versuchen	4
Tabelle 5	Die Zusammensetzung der unterschiedlichen Mischungen in Flächenprozent	5
Tabelle 6	Kurzbeschreibung der Versuche um Feldbach im Anlagejahr 2009	6
Tabelle 7	Gesamtübersicht der Versuche über Standort, Mischungen und Deckfrucht	7
Tabelle 8	Die Zusammensetzung der unterschiedlichen Mischungen in Flächenprozent	8
Tabelle 9	Lage und Bearbeitungsinformationen (ZU-478 und ZU-479)	8

1. Einleitung/Versuchsfrage

1.1. Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden (ZU-428 und ZU-429)

In den vergangenen Jahren war eine deutliche Zunahme an infizierten Rebstöcken mit Phytoplasmen (Stolbur) in Österreich zu beobachten. Folgende Untersuchungen werden zurzeit an der HBLFA Klosterneuburg durchgeführt: Bestimmung der Zikadenarten in österreichischen Weinbaugebieten und Identifizierung als Stolburüberträger, Feststellung epidemiologisch bedeutsamer Wirtspflanzenarten.

Bei den vorhergehenden Untersuchungen kamen folgende Begrünungsvarianten in der Fahrgasse zum Einsatz: Offener Boden, Dauerbegrünung mit Grasmischung, angebaut im Frühjahr 2005, Herbst/Winterbegrünung mit Winterraps und Winterroggen, in jeder 2. Fahrgasse umgebrochen, im Frühjahr gefolgt von natürlichem Aufwuchs, Phacelia in jeder Fahrgasse als Frühjahr/Sommerbegrünung. Auf den Bracheflächen kamen die Begrünungsvarianten Phacelia, Buchweizen, Luzerne und Ölrettich zum Einsatz. Das Zikadenaufreten in der Krautschicht wurde wöchentlich mit Hilfe eines Laubsaugers, im Falle des offen gehaltenen Bodens mittels Gelbtafeln erhoben. Die Begrünungsvarianten mit Phacelia, Buchweizen und Ölrettich zeigten viel geringere Individuenzahlen und auch ein deutlich verringertes Artenspektrum in der Krautschicht als in den Varianten mit natürlicher Begrünung oder Gräsermischung.

Aufbauend auf diese Untersuchungen sollen folgende Fragestellung untersucht werden:

- Haben unterschiedliche Grünlandarten einen Einfluss auf die Zikadenanzahl und Artendichte?
- Haben Grünlandmischungen eine positive oder negative Auswirkung auf das Artenspektrum sowie die Zikadenanzahl?
- Welche Arten sind für Dauerbegrünungen (Steiermark) bzw. einjährige Begrünungen (Niederösterreich) und der damit verbundenen Bearbeitungsmaßnahmen bzw. den Produktionsrhythmus geeignet?
- Welche Auswirkungen haben unterschiedliche klimatische Bedingungen und die damit zusammenhängende unterschiedliche Artenauswahl auf die Zikadenentwicklung?

Nach der Anlage und dem Aufgang wurden Untersuchungen des Zikadenbestandes von der HBLFA Klosterneuburg durch Absaugung durchgeführt. Eine Herbstpflege des Vegetationsbestandes und die Auswertungen über die Vegetationsperiode schlossen die Arbeiten im Jahr 2007 ab.



Abbildung 1: **Anlage der Versuche mit der Sämaschine (Langenzersdorf)**



Abbildung 2: **Zustand der Versuchsanlage in Kitzreck, Herbst 2007**

1.2. Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark (ZU-478 und ZU-479)

Der Abschlussbericht aus dem Jahre 2008 hatte die zwei Weingartenstandorte (Niederösterreich und Steiermark) mit Begrünungsvarianten von Gräsern und Kräutern im Reinbestand und einer standortangepassten Saatgutmischung im Vergleich zu einer handelsüblichen Weingartenbegrünungsmischung (Standardmischung) zum Inhalt. Der Abschlussbericht 2010 (nach der Verlängerung des Projekts) beschäftigt sich neben der Auswertung der Zikadenuntersuchungen, mit der Weiterentwicklung der Vegetation des Standortes in Kitzzeck im Sausal und der Anlage von Dauerbegrünung in den steilen trockenen Weingärten von Winzern in der Gegend um Feldbach (Südoststeiermark). Die Vegetation in den Fahrgassen hält dem andauernden Befahren nicht stand und so muss in Abständen von 10 bis 15 Jahren die Fahrgasse und vor allem die verdichtete Fahrspur wiederbegrünt werden. Die Begrünung soll die Erosionsstabilität und die Befahrbarkeit erhalten.

Den Tastversuchen in den Weinbergen der Südoststeiermark liegen folgende Fragestellungen zugrunde:

- Wie entwickeln sich unterschiedliche Saatgutmischungen bei Verwendung der vorhandenen Technik?
- Welche Arten können sich in mehrmals genutzten Weinbergen etablieren, welche sind den Anforderungen der Winzer gewachsen (Trockenresistenz, geringes Biomassewachstum, Mulchen und Befahrbarkeit, hohe Nährstoffverfügbarkeit)?

Nach der Anlage der Versuche im April 2009 wurde eine Herbstbonitur auf den Versuchsflächen durchgeführt.



Abbildung 3: Anlage der Versuche Weingut Hutter, in Reiting bei Feldbach, im April 2009



Abbildung 4: Anlage der Versuche Weingut Winkler-Hermaden, in Kapfenstein, im April 2009

2. Material und Methodik

Anlage und Durchführung der Versuche

Es werden an zwei Weingartenstandorten (Niederösterreich und Steiermark) umfangreiche Begrünungsversuche mit Arten in Reinbestand und Saatgutmischungen im Vergleich zu Standardbegrünungen angelegt. Die Versuchsvarianten werden zur besseren Vergleichbarkeit und geringeren Beeinflussung durch Bearbeitung der Weinbergfahrgassen als gezielte Begrünung von Bracheflächen in unmittelbarer Nähe von Weinbergen angelegt.

2.1. Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden (ZU-428 und ZU-429)

Tabelle 1: Kurzbeschreibung der Versuche der Anlage 2007

	Langenzersdorf	Kitzeck im Sausal
Versuchscode	ZU-428	ZU-429
Schlagbezeichnung	LAN-I-1	KITZ-I-1
Versuchsbezeichnung	Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden	Grünlandarten als Nährpflanzen für Zikaden
Versuchstyp	Zeitlich begrenzter Versuch mit definierter Laufzeit	Zeitlich begrenzter Versuch mit definierter Laufzeit
Anlagejahr	18.09.2007 (1. Anlage - 11.04.2007)	16.04.2007
Versuchsfläche in m ²	1872 m ²	2400 m ²
Varianten	6	8
Wiederholungen	3	3
Untersuchungen	Durch Trockenheit und schlechten Aufgang nochmalige Anlage im Herbst 2007, kein Absaugen im ersten Jahr möglich	Zweimaliges Absaugen der Zikaden im ersten Jahr



Abbildung 5: **Detail des vorbereiteten Saatbeetes mit ausgebrachtem Saatgut (Langenzersdorf) am 11.04.2007**



Abbildung 6: **Ausgemessene Versuchsflächen bei der Anlage in Langenzersdorf am 11.04.2007**

Tabelle 2: Versuchsstandorte, durchschnittliche Lufttemperatur (LT) während der Vegetationsperiode und Bodenkennwerte

	Bundesland	Feldbezeichnung	Probedatum	Meereshöhe Exposition	LT °C	Bodenkennwerte			
						pH CaCl2	Humus g/kg	P (CAL) mg/kg	K (CAL) mg/kg
Langenzersdorf	Niederösterreich	LAN-I-1	11.04.2007	170 m	13,5 ⁽¹⁾	6,229	4,868	249,820	295,245
Langenzersdorf	Niederösterreich	LAN-I-2	11.04.2007	170 m	13,5 ⁽¹⁾	5,518	4,905	302,821	411,694
Kitzeck im Sausal	Steiermark	KITZ-I-1	16.04.2007	565 m	13,1 ⁽²⁾	7,348	5,028	48,294	697,612
Kitzeck im Sausal	Steiermark	KITZ-I-2	16.04.2007	565 m	13,1 ⁽²⁾	7,370	5,728	49,053	720,201

⁽¹⁾ (Messung in Wien Hohe Warte)

⁽²⁾ (Messung in Bad Radkersburg)

Die unterschiedlichen Versuchsvarianten wurden auf Parzellen am Standort Kitzeck im Sausal von 104,5 m² mit jeweils 3 Wiederholungen angelegt und von der Anlage im April 2007 (16.04.2007) bis zum Mähen im Oktober beobachtet. Die Anlage am Standort Langenzersdorf erfolgte zum ersten Mal im April und nach sehr schlechtem Aufgang durch lange Trockenheit zum zweiten Mal im September 2007 (18.09.2007). Die Parzellengröße lag bei 104 m². Die Übersicht über die unterschiedlichen Versuchsvarianten und den jeweiligen Standorten sowie die verwendeten Mischungen, werden in *Tabelle 3* dargestellt.

Tabelle 3: Gesamtübersicht der Versuche über Standort, Ansaat bzw. Mischungen

Standort	Versuch	Variante	Ansaaten / Mischungen	Herkunft	Saatstärke in kg/ha
Langenzersdorf	ZU-428	Variante 1	Festuca ovina/eigentlicher Schafschwingel	Ökotyp Gumpenstein/GUM-VIII/1	30
	ZU-428	Variante 2	Puccinellia distans/Gew. Salzschwaden	Ökotyp Gumpenstein/GUM-XI/2-10	25
	ZU-428	Variante 3	Festuca vaginata/Sand-Schwingel	Ökotyp Gumpenstein/GUM-XI/2-3	30
	ZU-428	Variante 4	Lolium perenne/Englisches Raygras	Sorte Guru	25
	ZU-428	Variante 5	Mischungsnummer 61	Standardmischung Weingarten	45
	ZU-428	Variante 6	Mischungsnummer 62	Standortgerechte Mischung Weingarten	45
Kitzeck im Sausal	ZU-429	Variante 2	Trisetum flavescens/Goldhafer	Ökotyp Gumpenstein GUM-Ia	90
	ZU-429	Variante 3	Anthoxanthum odoratum/Gew. Ruchgras	Rieger-Hofmann, Baden-Württemberg	30
	ZU-429	Variante 4	Lolium perenne/Englisches Raygras	Sorte Guru	25
	ZU-429	Variante 5	Dianthus carthusianorum/Eigent. Karthäuser-Nelke	Dienst Josef, Weiden an der M.	20
	ZU-429	Variante 6	Salvia nemorosa/Steppen-Salbei	Dienst Josef, Weiden an der M.	30
	ZU-429	Variante 7	Centaurea jacea/Wiesen-Flockenblume	Dienst Josef, Weiden an der M.	30
	ZU-429	Variante 8	Mischungsnummer 61	Standardmischung Weingarten	45
	ZU-429	Variante 9	Mischungsnummer 62	Standortgerechte Mischung Weingarten	45

Als Startdünger wurde bei den Versuchen in Langenzersdorf und Kitzeck im Sausal Linzer Star (Vollkorn gelb) verwendet. Die Dünger- und Nährstoffmengen sind in *Tabelle 4* ersichtlich.

Tabelle 4: Jährlich ausgebrachte Dünger- und Nährstoffmengen auf den unterschiedlichen Versuchen

Standort	Versuch	Dünger	Düngermenge				
			in kg/ha	N in kg/ha	P2O5 in kg/ha	K2O in kg/ha	CaO in kg/ha
Langenzersdorf	ZU-428	Linzer Star (Vollkorn gelb)	200	30	30	30	10
Kitzeck im Sausal	ZU-429	Linzer Star (Vollkorn gelb)	200	30	30	30	10

Tabelle 5: Die Zusammensetzung der unterschiedlichen Mischungen in Flächenprozent

Art		Standardmischung Weingartenbegrünung	Standortangepasste Weingartenbegrünungsmischung
Agrostemma githago	Kornrade		8
Anthoxanthum odoratum	Gew. Ruchgras		15
Bromus erectus	Aufrechte Trespe		27
Calendula arvensis	Acker-Ringelblume		3
Centaurea cyanus	Kornblume		4
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume		2
Dianthus carthusianorum	Eigent. Karthäuser-Nelke		3
Festuca ovina	Eigentl. Schaf-Schwingel	10	
Festuca rubra	Rot-Schwingel	20	
Festuca rubra	Rot-Schwingel	20	
Festuca vaginata	Sand-Schwingel		25
Lolium perenne	Englisches Raygras	25	10
Poa pratense	Wiesen-Rispe	25	
Salvia nemorosa	Steppen-Salbei		3

Für die Versuche wurden zwei Dauermischungen (Standardmischung für Weingärten in der Region und standortangepasste Mischung) verwendet, dabei wurde die standortangepasste Mischung nach nicht Attraktivität für Zikaden gewählt. Mit standortangepassten Mischungen wird in dieser Arbeit Saatgut bezeichnet, welches bei fachgerechter Ausbringung und Pflege auf die begrüneten Flächen eine standortangepasste Vegetation hervorbringt.

Die weitere Begrünung erfolgte mit nachfolgend angeführten Mischungen:

Dauerbegrünung mit 4 Einzelgräser (*Festuca ovina*, *Puccinellia distans*, *Festuca vaginata*, *Poa bulbosa*, *Poa pratensis* ssp. *angustifolia*, Ersatz: *Anthoxanthum odoratum*) und 3 Kräuter (*Hieracium pillosella*, *Dianthus carthusianorum*, *Salvia nemorosa*) sowie den Arten des Ackerbaus (Ölrettich, Phacelia und Buchweizen).



Abbildung 7: Zustand der Versuchsfläche bei der Anlage in Kitzeck am 16.04.2007



Abbildung 8: Zustand der Versuchsfläche fünf Wochen nach der Anlage in Kitzeck, starke Verunkrautung mit Ampfer ersichtlich am 25.05.2007

Die Anlagepläne der Versuche ZU-428 in Langenzersdorf und ZU-429 in Kitzeck im Sausal sind dem Zwischenbericht zu entnehmen.

2.2. Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark (ZU-478 und ZU-479)

Neben den Versuchen auf Bracheflächen wurden im Jahr 2009 bei Winzern rigolte bzw. gekreiselte Fahrgassen mit unterschiedlichen Mischungen begrünt.

Tabelle 6: Kurzbeschreibung der Versuche um Feldbach im Anlagejahr 2009

	Weingut Hutter	Weingut Winkler-Hermaden
Versuchscode	ZU-478	ZU-479
Schlagbezeichnung	MÜH-I	KAP-I
Ort	Reiting bei Feldbach	Kapfenstein
Versuchsbezeichnung	Mischungsvergleich Weinberg Hutter	Mischungsvergleich Weinberg Winkler Hermaden
Versuchstyp	Zeitlich begrenzter Versuch mit definierter Laufzeit	Zeitlich begrenzter Versuch mit definierter Laufzeit
Anlagedatum	15.04.2009	15.04.2009
Versuchsfläche in m ²	800 m ²	552 m ²
Varianten	5	4
Wiederholungen	1	1
Untersuchungen	Entwicklung der Mischungen	Entwicklung der Mischungen

Versuche am Weingut Hutter – ZU-478

Es wurden 5 Reihen mit jeweils einer Mischung SM1 bis SM5 mit Deckfrucht Gerste, am 15.04.2009 angelegt (*Tabelle 7*). Die Fläche wurde zuvor rigolt und mehrmals mit der Kreiselegge bearbeitet. Als Vorbereitung zur Ansaat wurde die Fahrgasse mit einer Kombination gekreiselte und gewalzt (Prismenwalze). Die Ansaat erfolgt per Hand in zwei Arbeitsschritten (zuerst die exakt abgewogene Mischung und dann die Deckfrucht) von Mitarbeitern der HBLFA Raumberg-Gumpenstein. Nach der Ansaat wurden die Versuchsflächen noch einmal gewalzt, um eine Rückverfestigung des Bodens zu erreichen.

Versuche am Weingut Winkler-Hermaden – ZU-479

In Kapfenstein wurden am 15.04.2009 4 Reihen bzw. 3 lange und 2 kurze Reihen mit 4 Mischungen SM1 bis SM4 mit Deckfrucht Gerste angelegt (*Tabelle 7*). Als Vorbereitung wurde die Fahrgasse gekreiselte. Vor der Ansaat wurde die Fläche mit der Kombination gekreiselte und gewalzt. Die Ansaat erfolgt per Hand von Mitarbeitern der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, wie beim Versuch am Weingut Hutter in zwei Arbeitsschritten. Nach der Ansaat wurde die Fläche noch einmal gewalzt. Das Gerät wurde vom Maschinenring angefordert, leider war die Außenbreite der Kombination so breit, dass beinahe die Reben beschädigt wurden.

Witterung 2009

Das Jahr 2009 hatte einen extrem feuchten Sommer im Vergleich zu den langjährigen Beobachtungen. Schon im Mai war der Monatsniederschlag um 25 % höher als das langjährige Mittel, der Juni um 65% und der Juli um 15%. Der August war mit ca. 130 % höheren Niederschlag der größte Ausreißer. Im September und Oktober waren die Niederschlagssummen geringer als das langjährige Mittel.



Abbildung 9: **Versuchsfläche bei der Anlage Weingut Hutter, Reiting bei Feldbach, ZU-478, Aufnahmedatum: 15.04.2009**



Abbildung 10: **Versuchsfläche bei der Anlage Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein, ZU-479, Aufnahmedatum: 15.04.2009**

Tabelle 7: Gesamtübersicht der Versuche über Standort, Mischungen und Deckfrucht

Standort	Versuch	Variante	Mischungsbezeichnung	Ansaaten/Mischungen	Herkunft	Saatstärke in kg/ha	Deckfrucht (Gerste) in kg/ha
Weingut Hutter Reiting bei Feldbach	ZU-478	Variante 1	SM 1	Weingartenmischung Artenreich	Kärntner Saatbau, Klagenfurt	30	60
	ZU-478	Variante 2	SM 2	Weingartenmischung Artenarm	Kärntner Saatbau, Klagenfurt	30	60
	ZU-478	Variante 3	SM 3	Weingartenmischung Artenreich	Lager der Abteilung Vegetationsmanagement	30	60
	ZU-478	Variante 4	SM 4	Weingartenmischung Artenreich ohne Klee	Lager der Abteilung Vegetationsmanagement	30	60
	ZU-478	Variante 5	SM 5	Rasenmischung Immergrün	Raiffeisen Ware Austria, Wien	60	60
Weingut Winkler- Hermaden Kapfenstein	ZU-479	Variante 1	SM 1	Weingartenmischung Artenreich	Kärntner Saatbau, Klagenfurt	30	60
	ZU-479	Variante 2	SM 2	Weingartenmischung Artenarm	Kärntner Saatbau, Klagenfurt	30	60
	ZU-479	Variante 3	SM 3	Weingartenmischung Artenreich	Lager der Abteilung Vegetationsmanagement	30	60
	ZU-479	Variante 4	SM 4	Weingartenmischung Artenreich ohne Klee	Lager der Abteilung Vegetationsmanagement	30	60

Auf eine Startdüngung wurde bei den Versuchen am Weingut Hutter und am Weingut Winkler-Hermaden verzichtet, da durch den Umbruch der Flächen sehr viel Nährstoffmengen frei wurden.



Abbildungen 11 und 12: **Einsaat und Einarbeiten der Mischungen und Deckfrucht Weingut Hutter, Reiting bei Feldbach, ZU-478, Aufnahmedatum: 15.04.2009**

Tabelle 8: Die Zusammensetzung der unterschiedlichen Mischungen in Flächenprozent

		Artenreich KSB	Artenarm KSB	Artenreich Var. II	Artenreich o. Klee	Immergrün
Gräser		SM1	SM2	SM3	SM4	SM5
<i>Agrostis capillaris</i>	Straußgras					*
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gew. Ruchgras	2		3	2	
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras					*
<i>Dactylis glomerata</i>	Knautgras					*
<i>Festuca nigrescens</i>	Horst-Rot-Schwengel	25	36		30	
<i>Festuca ovina</i>	Eigentl. Schaf-Schwengel	12	20	15	20	
<i>Festuca pratense</i>	Wiesen-Schwengel					*
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwengel					*
<i>Festuca rupicola</i>	Furchen-Schwengel	22	25	20	22	
<i>Festuca valesiaca</i>	Walliser Schwengel			20		
<i>Koeleria pyramidata</i>	Wiesen-Kammschmiele	1		5	1	
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras	8	8		8	
<i>Phleum phleoides</i>	Steppen-Lieschgras			5		
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras					*
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblatt-Rispe	10		10	10	
<i>Poa bulbosa</i>	Zwiebel-Rispe			5		
<i>Poa compressa</i>	Platthalm-Rispe	4			4	
<i>Poa pratense</i>	Wiesen-Rispe					*
<i>Puccinellia distans</i>	Gew. Salzschwaden			2		
Leguminosen						
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echter Wundklee	2	1			
<i>Lotus corniculatus</i>	Gew. Hornklee	5	5	3		*
<i>Medicago lupulina</i>	Gelbklee	4	4	2		
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee			2		
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee			2		
<i>Trifolium dubium</i>	Faden-Klee	2		2		
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee					*
Kräuter						
<i>Achillea millefolium</i>	Echte Schafgarbe	0,2			0,2	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Eigent. Karthäuser-Nelke	0,2	0,1	0,3	0,2	
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke			0,3		
<i>Galium verum</i>	Gelb-Labkraut			0,1		
<i>Helianthemum nummularium</i>	Zweifarbigen-Sonnenröschen			0,2		
<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Löwenzahn	0,1	0,1	0,2	0,1	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	0,3	0,4	0,4	0,3	
<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich	0,1		0,2	0,1	
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Brunelle			0,2		
<i>Prunella vulgaris</i>	Gew. Brunelle	0,1			0,1	
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	0,3		0,4	0,3	
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	1,2	0,4	1	1,2	
<i>Silene vulgaris</i>	Aufgeblasenes Leimkraut	0,4		0,4	0,4	
<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Quendel	0,1		0,2	0,1	
<i>Veronica teucrium</i>	Groß-Ehrenpreis			0,1		

Für die Versuche wurden fünf Dauerwiesenmischungen verwendet, wobei bei den standortangepassten Mischungen SM 1 bis SM 4 trockenresistente Arten ausgewählt wurden. Die Standardmischung dagegen beinhaltet die auf Biomassertrag gezüchteten Sorten. Die Mischungen und die Deckfrucht Sommergerste (Sorte Carina) wurden nach dem händischen Ausbringen mit Rechen eingearbeitet (Abbildung 11 und 12).

Tabelle 9: Lage und Bearbeitungsinformationen (ZU-478 und ZU-479)

	ZU-478	ZU-479
	Weingut Hutter	Weingut Winkler-Hermaden
	Reiting bei Feldbach	Kapfenstein
Lage	380 m.ü.M.	400 m.ü.M.
Exposition	Süd-West	46°53'28,50" Nord 15°58'35,11" Ost
Hangneigung	16-25 %, 25-40 %	Hangneigungsklasse 1 0%-15% Steigung
vor der Einsaat	Tiefenbodenbearbeitung (Rigolen mit Bagger), danach mehrfache oberflächliche Bodenbearbeitung Einsaaten wurden bei nassen Bodenverhältnissen gemulcht (Deckfrucht)	Umbruch der bestehenden Dauerbegrünung ca. 1 Woche vor der Einsaat, Einsaaten wurden erst nach ca. 8 Wochen gemulcht

Die Anlagepläne sind aus den *Abbildung 13* und *14* ersichtlich. Beim Versuch ZU-478 (Weingut Hutter) wurden fünf Reihen nebeneinander eingesät, während beim Versuch ZU-479 (Weingut Winkler-Hermaden) jede zweite Reihe bearbeitet und eingesät wurde.

Anlagepläne der Versuche ZU-478 und ZU-479

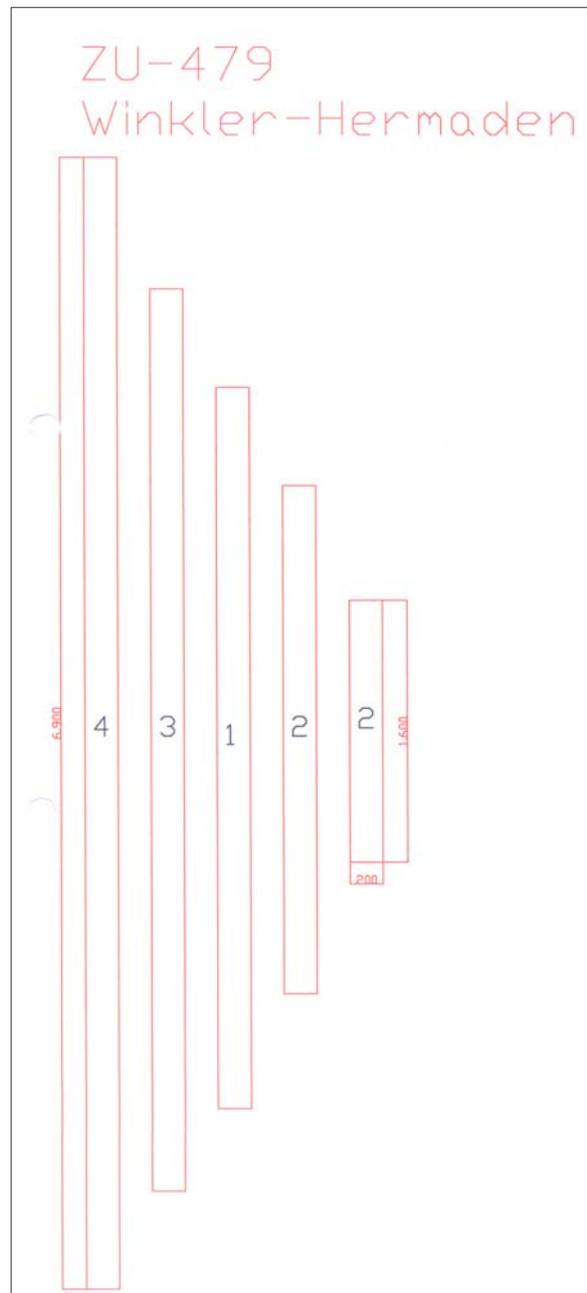
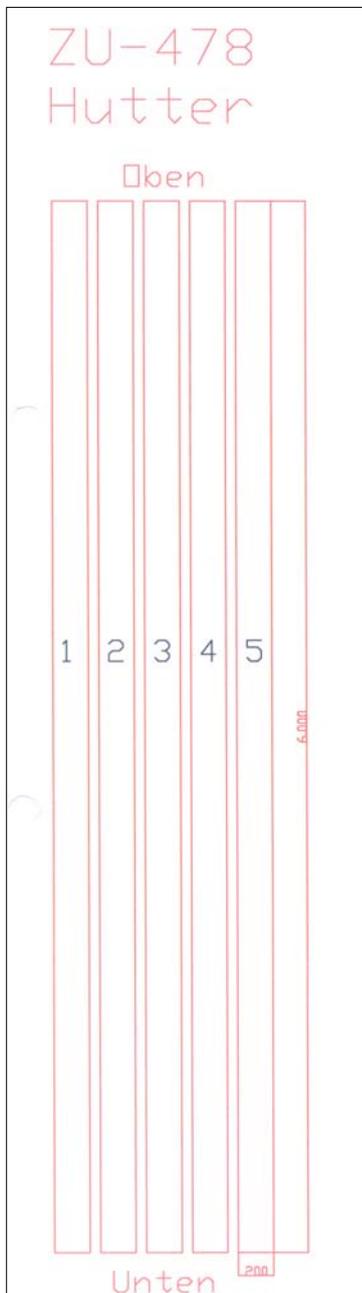


Abbildung 13: Anlageplan am Standort Feldbach – Reiting (Weingut Hutter) mit den unterschiedlichen Mischungsvarianten

Abbildung 14: Anlageplan am Standort Kapfenstein (Weingut Winkler-Hermaden) mit den unterschiedlichen Mischungsvarianten (in den zwei kurzen Reihen wurde die Mischung SM 2 angesät)

3. Datenerfassung

3.1. Grünlandarten als Nährpflanze für Zikaden (ZU-428 und ZU-429)

Es wurden neben dem Absaugen der Vegetation zum Bestimmen des Zikadenbestandes, auch pflanzensoziologische Erhebungen im Herbst 2007 durchgeführt. Dazu wurde die Gesamtdeckung mit Vegetation auf den Versuchspartzen geschätzt und aufgenommen. Der Anteil des offenen Bodens und der mit Steinen bedeckten Fläche summiert mit der Gesamtdeckung der Vegetation ergibt die Zahl 100. Es wurde keine Überschätzung oder Schätzung in unterschiedlichen Ebenen, wie es bei der Flächenprozentenschätzung üblich ist (Weinzierl 1917, Schechtner 1958) durchgeführt, es handelt sich um eine Schätzung der projektiven Deckung, auch „sichtbare Deckung“ genannt. Eine geschlossene Vegetationsdecke liegt nur dann vor, wenn sich der Wert 100 ausschließlich durch die Vegetation ergibt (Pötsch 1997).



Abbildung 15: **Oberer Teil der Versuchsfläche in Kitzreck am 25.05.2007**



Abbildung 16: **Detail dieser Parzellen**

Daneben wurden die Artengruppen in den Anteil der Deckungen der Gräser, Kräuter und Leguminosen in % bezogen auf die Gesamtdeckung erhoben. Die Summe der drei Artengruppen muss die Höhe der Gesamtdeckung durch die Vegetation ergeben. Die Zielart bzw. eingesäte Art wurde auch in Deckungsprozent erhoben.



Abbildung 17: **Unterer Teil der Versuchsfläche in Kitzreck am 17.07.2007**



Abbildung 18: **Detail der Versuchsfläche in Kitzreck**

3.2. Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark (ZU-478 und ZU-479)

Nach der Anlage der Versuche im April 2009 wurde eine Herbstbonitur auf den Versuchsflächen durchgeführt. Neben dem Artengruppenverhältnis der Deckungen der Gräser, Kräuter und Leguminosen in % wurde auch die Gesamtdeckung erhoben. Der Anteil an Fremdarten bzw. nicht eingesäten Arten wurde in Deckungsprozent erhoben.



Abbildung 19: Versuchsfläche bei der Bonitur Weingut Hutter, Reiting bei Feldbach, ZU-478
Aufnahmedatum: 06.11.2009

Abbildung 20: Versuchsfläche bei der Bonitur Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein, ZU-479
Aufnahmedatum: 06.11.2009

4. Auswertung und Interpretation

Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark ZU-478 und ZU-479

Die Variante mit *Salvia nemorosa* zeigte im Juli die geringste Deckung mit 55%, die anderen Varianten lagen zwischen 70 und 80 %. Die Gesamtdeckung der Vegetation am Standort Kitzreck im Sausal hat sich bis in den Herbst 2007 bei allen Varianten auf ca. 80 bis 90% erhöht (Abbildung 21).

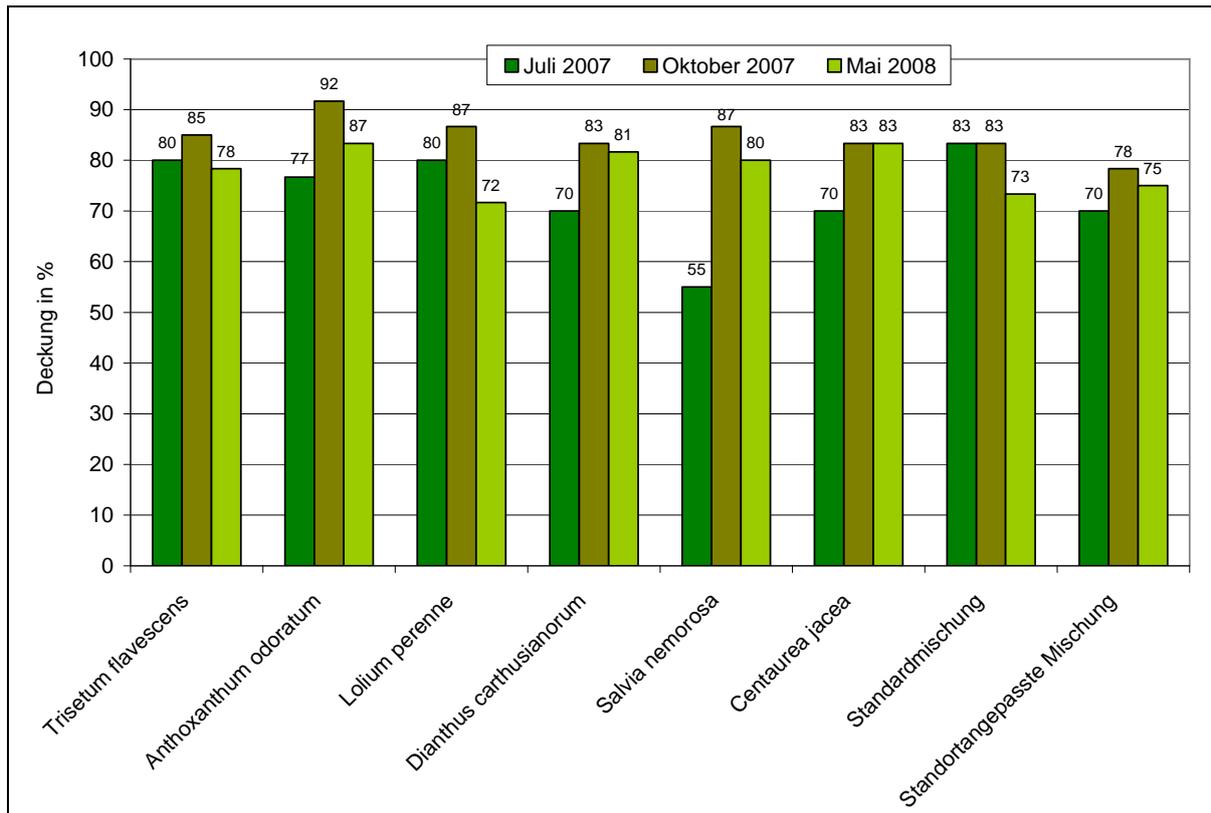


Abbildung 21: Vergleich der Vegetationsdeckung im Juli 2007, Oktober 2007 und Mai 2008 am Standort Kitzreck im Sausal

Im Jahre 2008 bewegte sich die Gesamtdeckung bei den unterschiedlichen Varianten zwischen 72 und 87 %.

Die Deckung der unterschiedlichen Mischungen hinsichtlich Gräser, Leguminosen und Kräuter am 02. Oktober 2007 wird in der *Abbildung 22* dargestellt. Die Gräservarianten (*Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*) haben sich am Standort Kitzreck sehr gut entwickelt. Bei den Varianten mit eingesäten Kräutern (*Dianthus carthusianorum*, *Salvia nemorosa*, *Centaurea jacea*) ist ein hoher Anteil an Leguminosen erkennbar. Die Standardmischung und die standortangepasste Mischung zeigen eine Deckung um ca. 80%. Der Anteil der Gräser, Leguminosen und Kräuter entspricht bei der standortangepassten Mischung der Ausgangsmischung.

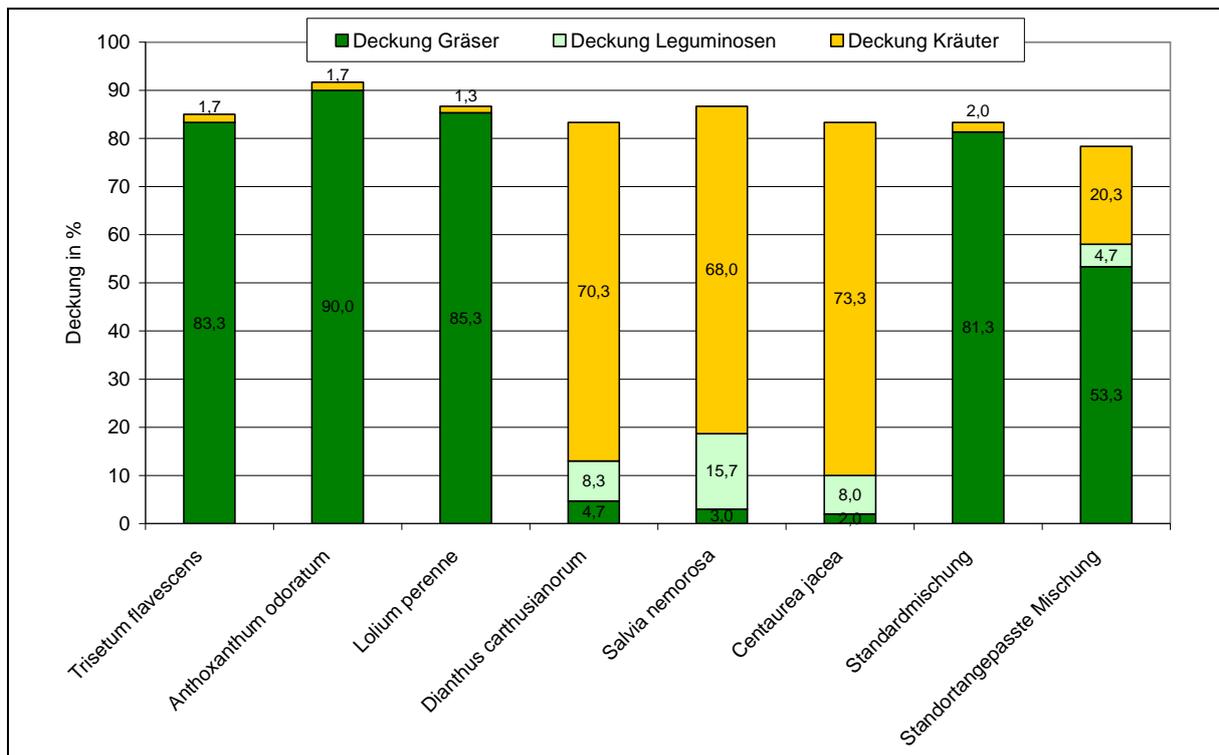


Abbildung 22: **Deckung in Kräuter, Leguminosen und Kräuter am Standort Kitzreck im Sausal, Boniturdatum 02.10.2007**



Abbildung 23: **Übersicht über die Versuchsfläche in Kitzreck am 17.07.2007**



Abbildung 24: **2. Anlage der Versuche am Standort Langenzersdorf am 18.09.2007**

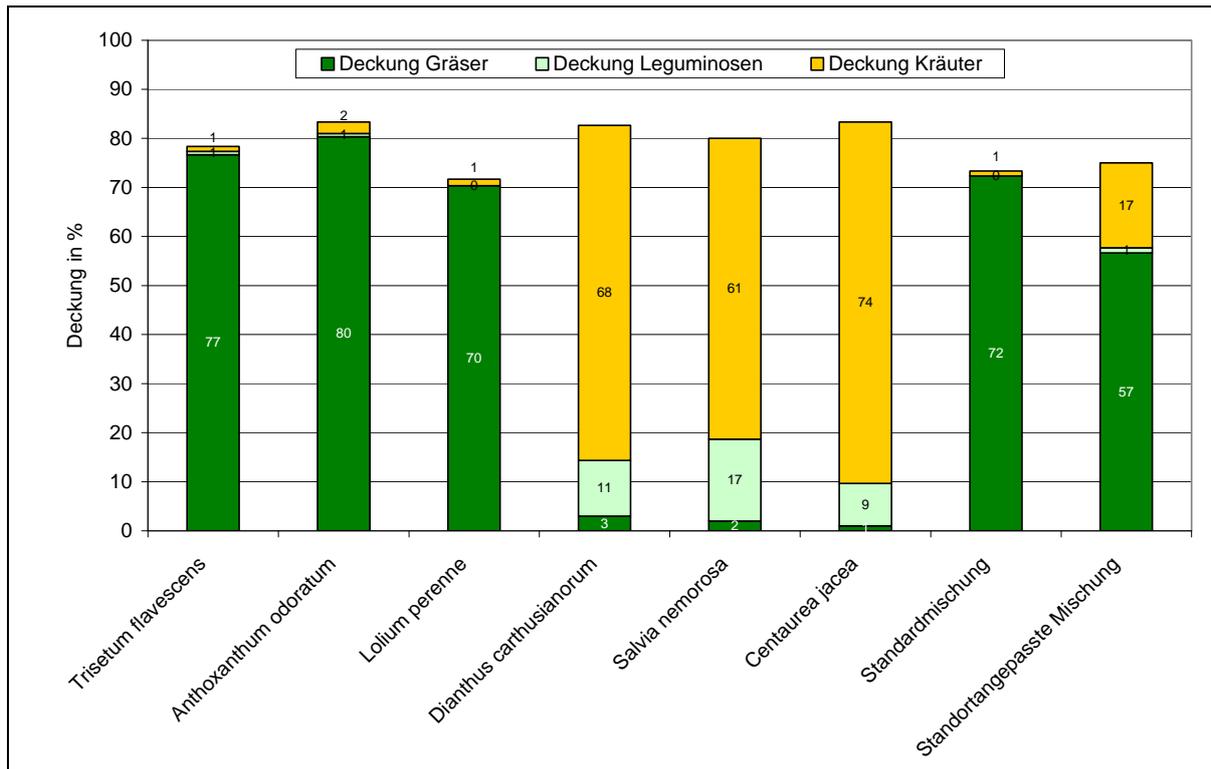


Abbildung 25: **Deckung in Gräser, Leguminosen und Kräuter am Standort Kitzreck im Sausal, Boniturdatum 09.05.2008**

Abbildung 25 zeigt die Deckung der unterschiedlichen Varianten hinsichtlich Gräser, Leguminosen und Kräuter am 09. Mai 2008. Die Gräservarianten (*Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*) haben sich am Standort Kitzreck sehr gut entwickelt, wobei sich ein geringer Anteil an Kräutern von 1 bis 2,5 % Deckung etabliert hat.

Bei den Varianten mit eingesäten Kräutern (*Dianthus carthusianorum*, *Salvia nemorosa*, *Centaurea jacea*) ist ein noch höherer Anteil an Leguminosen als im Jahr 2007 erkennbar. Die Standardmischung und die standortangepasste Mischung zeigen eine Deckung um ca. 75%. Der Anteil der Gräser ist bei der standortangepassten Mischung im Verhältnis zur Ausgangsmischung sehr hoch, die konkurrenzschwachen Kräuter haben sich dagegen schlechter entwickelt.

Die Verunkrautung am Standort Kitzreck ist mit 13 bis 50 Deckungsprozent im Juli 2007 sehr hoch, deswegen wurde auch ein Reinigungsschnitt und eine Beikraut-Kontrollspritzung im Juli und August durchgeführt.

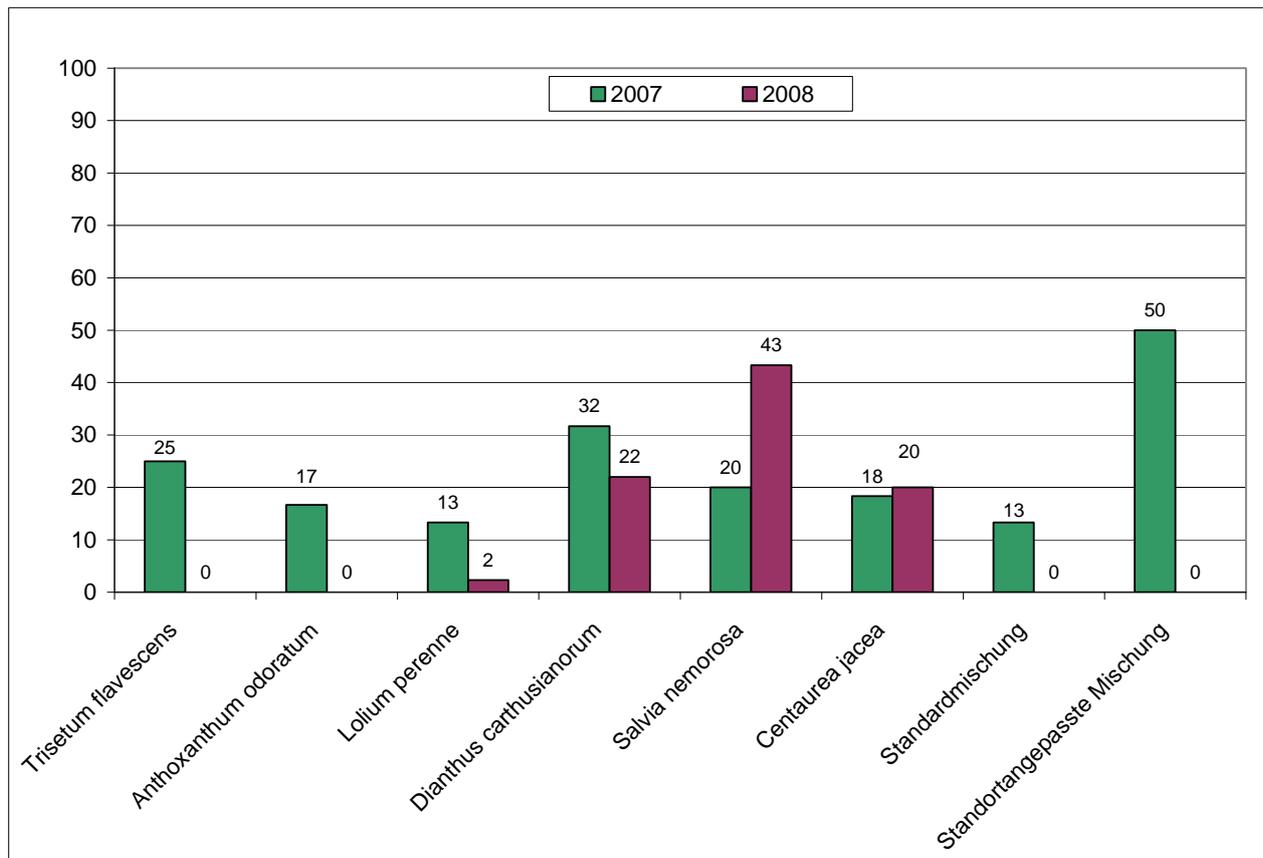


Abbildung 26: Vergleich der Verunkrautung am Standort Kitzreck im Sausal, Boniturdatum: 17. 07.2007 und 09.05.2008

Die Verunkrautung hat sich im Jahr 2008 durch die gesetzten Maßnahmen im Jahr 2007 bei den Gräservarianten (*Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*) und auch bei den eingesäten Mischungen deutlich gebessert. Leider war der Erfolg bei den Kräutervarianten sehr gering und die Verunkrautung im Jahr 2008 sehr hoch.

Die Deckung der eingesäten Art zeigt besonders bei den Varianten *Dianthus carthusianorum*, *Salvia nemorosa* einen sehr geringen Wert von 20% Deckung im Oktober 2007. Die Varianten mit *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne* haben sich am Standort Kitzeck sehr gut entwickelt und zeigen einen Deckungsgrad von 60%. Die Standardmischung zeigt den höchsten Wert mit 75 % Deckung im Oktober 2007, während die standortangepasste Mischung eine Deckung von 57% aufweist.

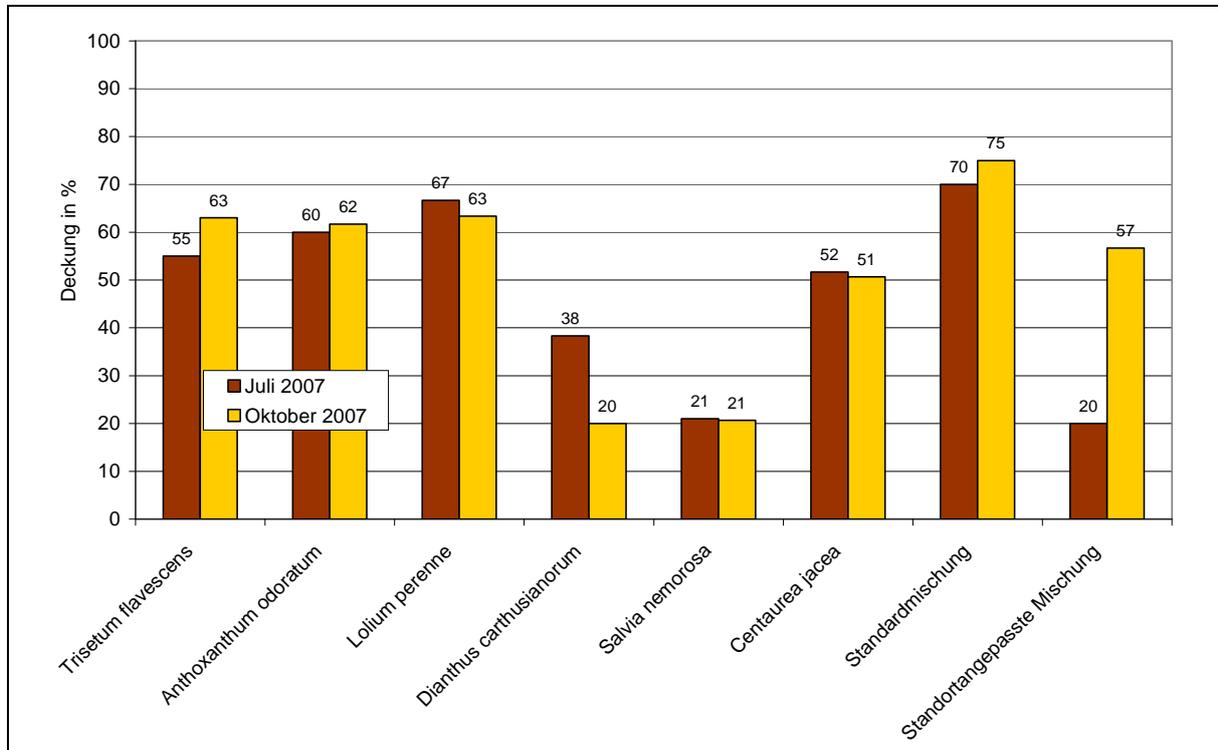


Abbildung 27: Vergleich der Kulturartdeckung im Juli und Oktober 2007 am Standort Kitzeck im Sausal

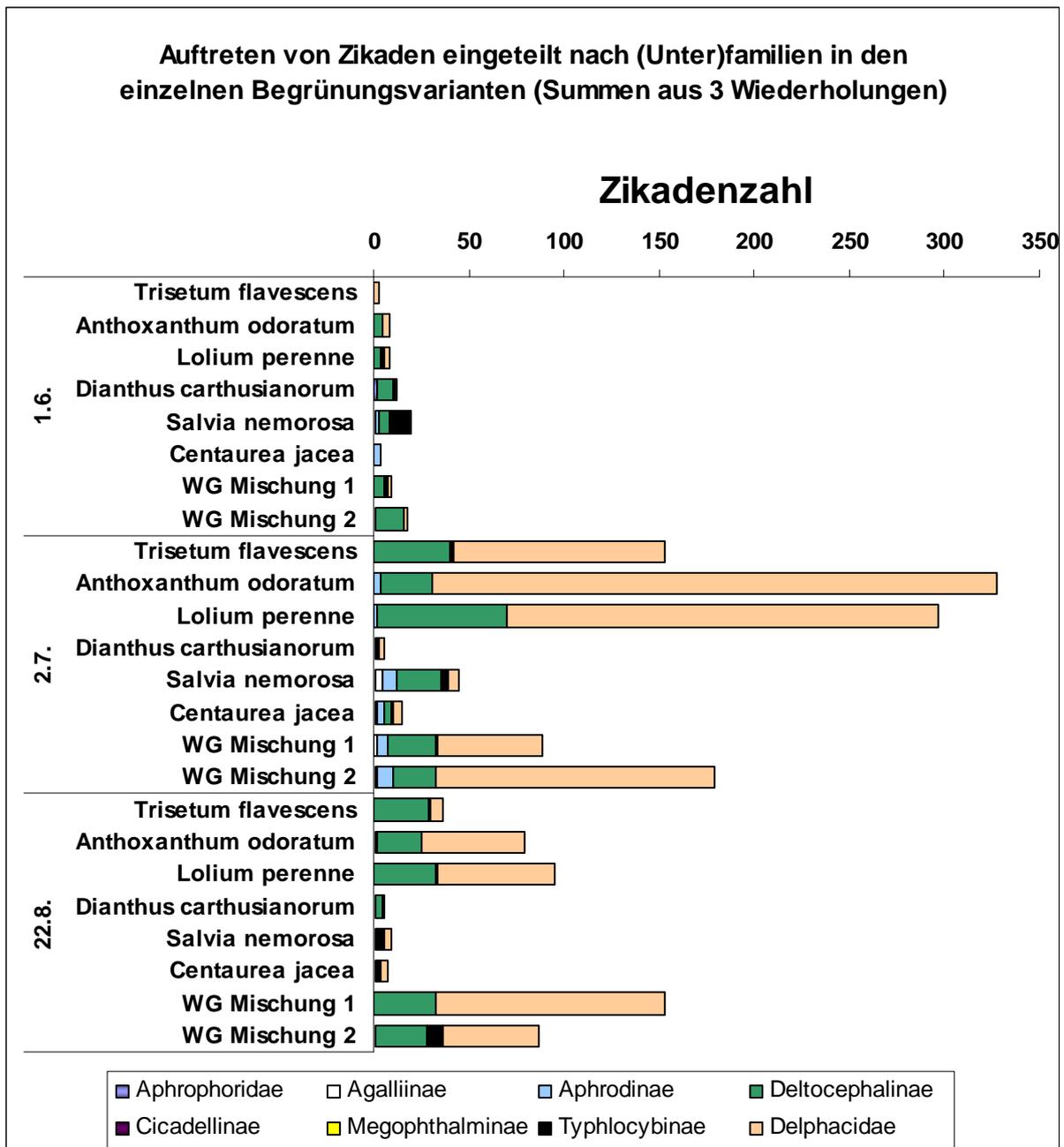


Abbildung 29: Auftreten von Zikaden am Standort Kitzreck im Jahr 2008, eingeteilt nach (Unter)familien, Summenwerte aus 3 Wiederholungen der einzelnen Begrünungsvarianten (WG Mischung 1 = Standardmischung, WG Mischung 2 = standortangepassten Mischung)

Bei den Varianten mit angesäten Gräsern (*Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*) zeigen die Anzahl der Zikaden geringe Unterschiede. Bei den Varianten mit eingesäten Kräutern (*Dianthus carthusianorum*, *Salvia nemorosa*, *Centaurea jacea*) ist die Anzahl um einiges geringer als bei den Gräsern, was aber durch die Verunkrautung mit Ampfer, bzw. Hirse überdeckt wird und deshalb keine gesicherte Aussage zulässt. Der Deckungsgrad der angesäten Arten war nämlich recht gering. Die angesäten Mischungen zeigen vergleichbare Werte zu den reinen Gräserensaat. Die angebauten Gräser sind nicht besonders zikadenfeindlich.

Das Problem bei der Erhebung der Zikadenanzahl auf kleinflächigen Versuchen besteht darin, dass Zikaden mobil sind und von außen zufliegen. Viele potentielle Vektoren lösen die Schwarzholzepidemie aus. Und das wirkliche Problem der Begrünungseinsaat im Weingarten ist, dass von außen zufliegende Tiere in dem gezielt zikadenfeindlich begrüneten Weingarten nichts zu fressen finden und auf die Reben ausweichen. Somit sind mehr oder weniger alle von außen zufliegenden Tiere (die vielleicht gar nicht so zahlreich gewesen wären) irgendwann auf der Laubwand. Auf der Laubwand hat man dann gleich oder mehr Zikaden als in einem natürlich dauerbegrüneten Weingarten. Diese Schlüsse muss ich leider aus dem Vergleich der Zikaden in den Laubsaugerfängen am Boden und parallel auf dazu aufgehängten Gelbtafeln in der Laubwand des Weingartens (Daten von unseren Versuchsgütern) ziehen. Die Bekämpfung über die Reduktion der Unkräuter ist nicht möglich, da z.B. die Ackerwinden überall verbreitet sind (Riedle-Bauer et al. 2007)

5. Ergebnisse der Versuche

Mischungsvergleich in Weinbergen der Südoststeiermark (ZU-478 und ZU-479)

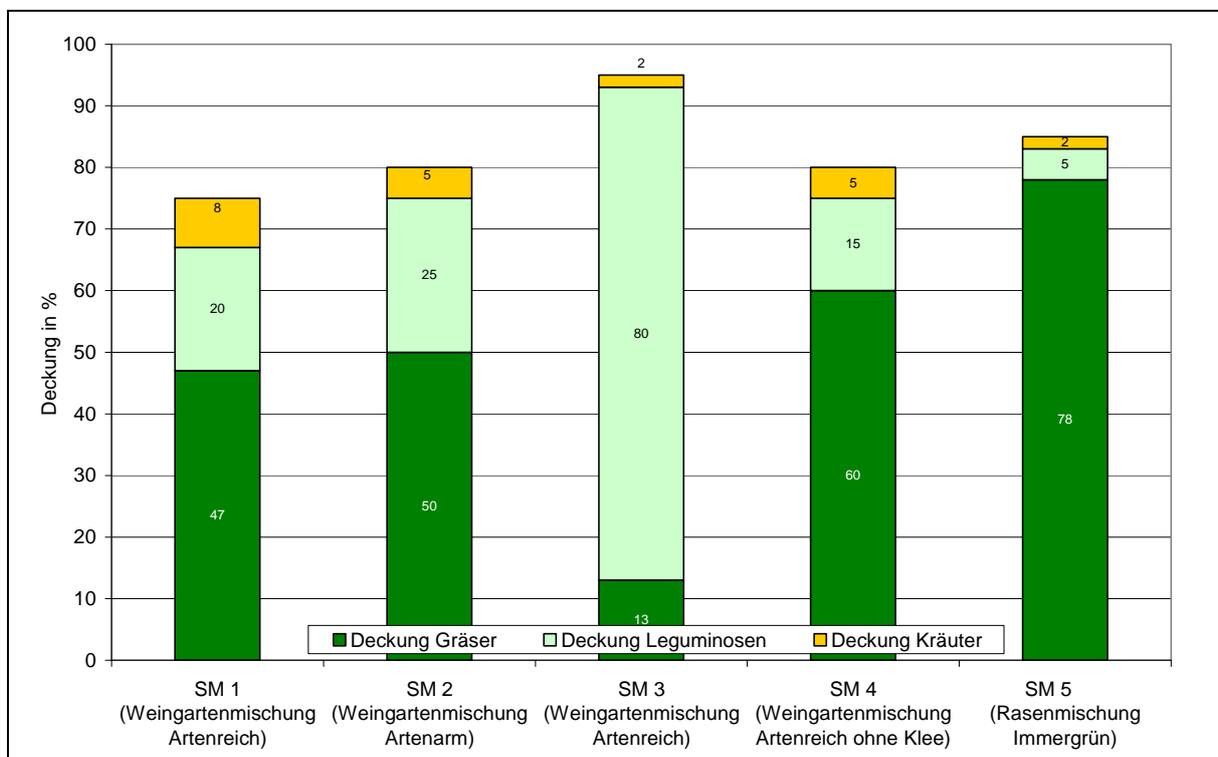


Abbildung 30: **Deckung in Gräser, Leguminosen und Kräuter in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter), ZU-478, Boniturdatum 06.11.2009**

Die Deckung der unterschiedlichen Mischungen des Versuchs ZU-478 am Standort Reiting bei Feldbach hinsichtlich Gräser, Leguminosen und Kräuter am 06. November 2009 wird in der *Abbildung 30* dargestellt. Die Weingartenmischungen SM 1, SM 2 und SM 4 zeigen einen Deckungsanteil an Gräsern von 47 bis 60 % und einen Anteil an Leguminosen von 15 bis 25%. Der Anteil der Kräuter liegt zwischen 5 und 8 %. Der Anteil an Leguminosen wird durch die nicht eingesäte Art Weißklee abgedeckt. Das sehr feuchte Jahr 2009 hat zu einem Überhandnehmen dieser Art geführt.

Die Weingartenmischung Artenreich SM 3 zeigt eine Deckung von 13 % Gräsern, 80 % Leguminosen und 2 % Kräuter und weicht somit von allen anderen Mischungen sehr stark ab. Der hohe Anteil an Weißklee (*Trifolium repens*) von 80% ist ausschlaggebend für die unterschiedliche Entwicklung bei der Mischung SM 3 im Vergleich zu allen anderen Mischungen (Abbildung 31).

Die Rasenmischung Immergrün SM 5 zeigt einen hohen Anteil an Gräsern von 78 % und die geringste Deckung an Leguminosen bzw. Weißklee mit 5 %, obwohl in dieser Variante der Weißklee als einziger angesät wurde.

Die bei dieser feuchten Witterung schnell wachsenden und damit konkurrenzstarken Grünlandarten konnten im Jahr 2009 ihren Vorteil gegenüber den Mischungen mit den trockenresistenten Gräsern, Leguminosen und Kräutern ausspielen.

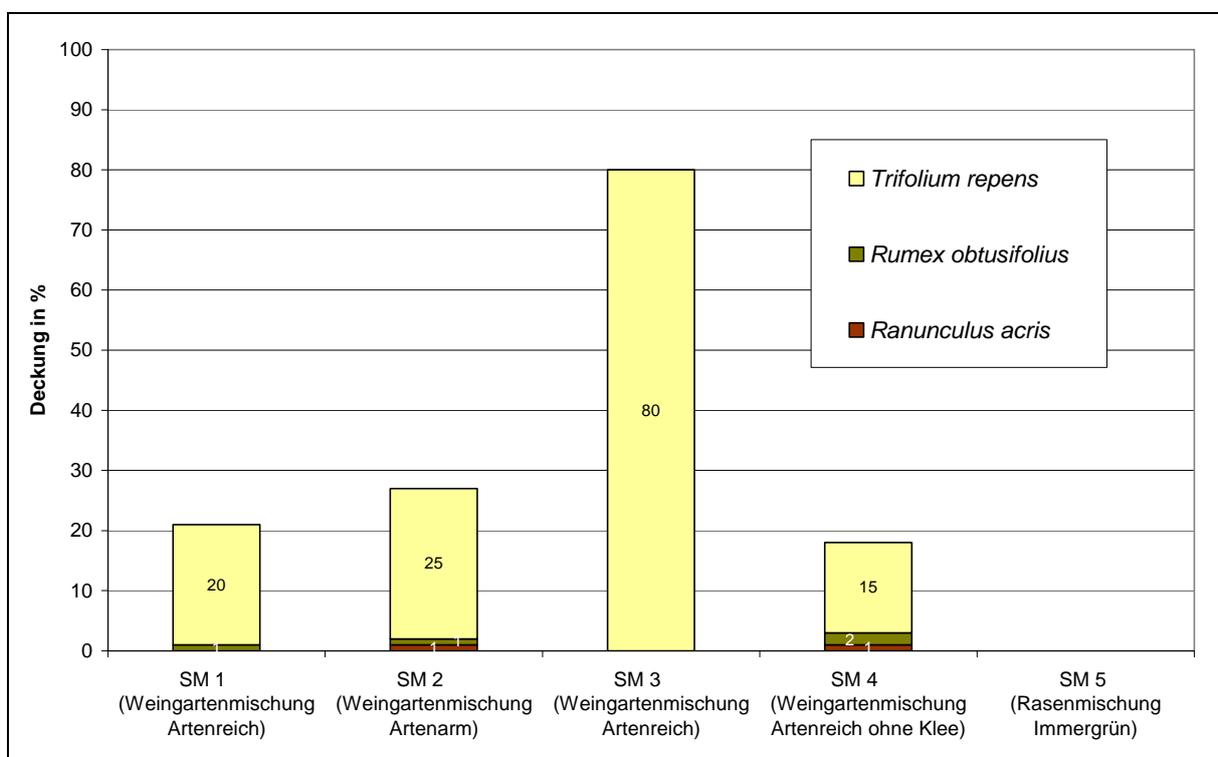


Abbildung 31: Bestand an nicht eingesäten Arten in %, Versuchsstandort Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter), ZU-478, Boniturdatum 06.11.2009

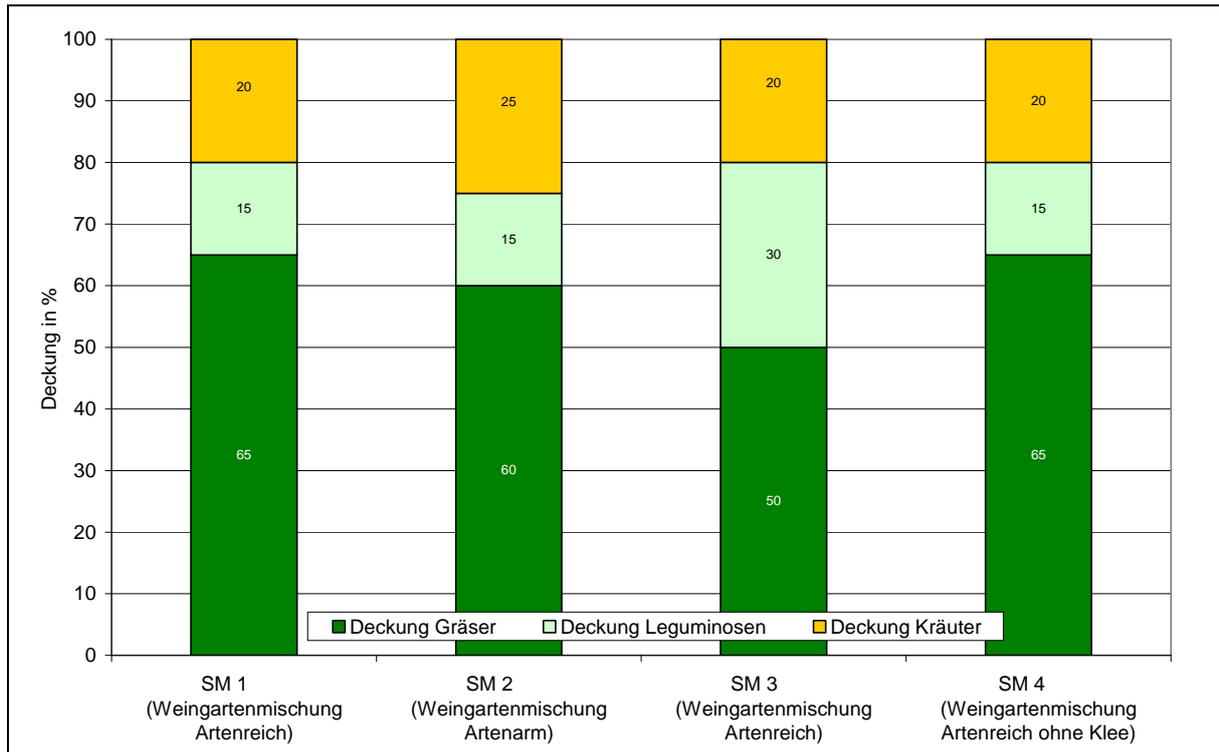


Abbildung 32: **Deckung in Gräser, Leguminosen und Kräuter in Kapfenstein (Weingut Winkler-Hermaden), ZU-479, Boniturdatum 10.11.2009**

Die Deckung der unterschiedlichen Mischungen des Versuchs ZU-479 am Standort Kapfenstein hinsichtlich Gräser, Leguminosen und Kräuter am 06. November 2009 wird in der *Abbildung 32* dargestellt. Die Weingartenmischungen SM 1, SM 2 und SM 4 zeigen einen Deckungsanteil an Gräsern von 60 bis 65 % und einen Anteil an Leguminosen von 15%. Der Anteil der Kräuter liegt zwischen 20 und 25 %. Der Anteil an Leguminosen wird auch an diesem Standort durch die nicht eingesäte Art Weißklee abgedeckt. Die Weingartenmischung Artenreich SM 3 zeigt eine Deckung von 50 % Gräsern, 30 % Leguminosen und 20 %.

Das sehr feuchte Jahr 2009 hat im Jahr 2009 auf den Versuchen in der Südoststeiermark zu einem Überwuchern der Mischungen mit der Art Weißklee (*Trifolium repens*) geführt.

6. Anleitung zur Etablierung standortgerechter Weingartenbegrünungen

Grundlage einer gelungenen Begrünung ist ein erfolgreiches Zusammenspiel von passender Saatgutmischung und richtiger Anlagetechnik. Die Anlagetechnik ist für einen guten Bodenschluss, einen schnellen, kompakten Aufgang der Saatgutmischung und einen schnellen Erosionsschutz durch die mit gesäte Deckfrucht verantwortlich. Die gut etablierte Saatgutmischung sorgt für eine dauerhafte, dichte, strapazierfähige Grasnarbe.

Anlagetechnik:

Optimaler Zeitpunkt zur Begrünung ist Anfang April. Es ist um diese Zeit normalerweise noch genügend Winterfeuchte vorhanden und die Böden sind bereits ausreichend erwärmt. Gute Erfolge sind auch bei Begrünungen im Frühherbst bis Mitte September, zu erwarten. Feinsämereien, wie sie in Weingartenbegrünungsmischungen enthalten sind, benötigen ein feinkrümeliges, gut abgesetztes Saatbeet. Saatgut muss seicht bis oberflächlich abgelegt werden (max. 0,5 cm tief) und darf nicht tiefer in den Boden eingearbeitet werden. Eine gute Rückverfestigung des Saatbeetes mit zusätzlichem Walzen ist unbedingt anzustreben, um mangelnden Bodenschluss zu vermeiden

Kombination: Kreiselegge, Säkasten und Packerwalze

Saatgut sollte nicht direkt in die bearbeitete Fläche der Kreiselegge fallen, da es sonst zu tief abgelegt wird. Walzen ist unbedingt erforderlich.

Nachsaat:

Bestand aufstriegeln oder mit Egge aufreißen, oberflächlich breitwürfig einsäen (z.B. Säkasten mit abgebauten Särohren) und abschließend mit Prismen- oder Cambridgewalze für ausreichende Rückverfestigung sorgen.

Saatgut

Als Deckfrucht sind folgende Arten möglich: Sommergerste, Hafer, Leindotter, Öllein. Bei Hafer und Sommergerste betragen die Aussaatmengen bei Verwendung als Deckfrucht 60 – 80 kg/ha. Das Saatgut ist dabei in einem eigenen Arbeitsgang auszubringen. Da noch keine praktischen Erfahrungen mit der Verwendung von Leindotter und Öllein als Deckfrucht für Weingartenbegrünungen gemacht wurden, wird derzeit die halbe Reinsaatmenge (Leindotter 4 kg/ha, Öllein 20 kg/ha) als Aussaatmenge empfohlen.

Leindotter und Öllein können gemeinsam mit der Begrünungsmischung ausgebracht werden, die Aussaatmengen sind dann entsprechend anzupassen.

7. Zusammenfassung

Es wurden an zwei Weingartenstandorten (Niederösterreich und Steiermark) Begrünungsvarianten mit Gräsern und Kräutern im Reinbestand und einer standortangepassten Saatgutmischungen im Vergleich zu einer handelsüblichen Weingartenbegrünungsmischung (Standardmischung) angelegt.

Die Entwicklung der einzelnen Varianten war am Standort Kitzreck im Sausal unterschiedlich. Die eingesäten Gräser *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne* und die krautige Pflanze *Centaurea jacea* konnten sich bis in den Herbst hinein gut etablieren. Die Varianten mit *Dianthus carthusianorum* und *Salvia nemorosa* zeigten eine vergleichsweise geringe Deckung. Zwischen den eingesäten Begrünungsmischungen waren die Unterschiede nicht sehr groß.

Die Untersuchungen der Zikadenarten bei den unterschiedlichen Varianten im Jahr 2008 am Standort Kitzreck zeigten, dass die angebauten Gräser nicht besonders zikadenfeindlich waren. Die angesäten Mischungen zeigten vergleichbare Werte zu den reinen Gräsereinsaaten. Die angesäten Kräuter waren zu stark verunkrautet und deshalb war keine gesicherte Aussage möglich.

Die Tastversuche mit unterschiedlichen Saatgutmischungen in den Weinbergen der Südoststeiermark zeigten im niederschlagsreichen Jahr 2009 schlechte Ergebnisse im Bezug auf die Entwicklung der eingesäten Arten. Die trockenresistenten Arten konnten sich nicht ausreichend etablieren, das geringe Biomassewachstum wäre wünschenswert, aber die Deckung war in Hinblick auf Erosion unzureichend.

In der Praxis wurden bei der Ansaat von Mischungen in den Weinbergen der Südoststeiermark Fehler gemacht, die durch die beigefügte Anleitung zur Etablierung von Weingartenbegrünungen vermieden werden können.

8. Abstract

At two different vineyards (Langenzersdorf in Lower Austria and Kitzreck in Sausal, Styria) greening with both grasses and herbs in pure stands, plus a site adapted seed mixture were compared to a commercial „vineyard seed mixture“(standard seed mixture).

The variants at the site Kitzreck in Sausal showed mixed results: The grasses *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum* and *Lolium perenne* and the herb *Centaurea jacea* developed well until autumn. In comparison, *Dianthus carthusianorum* and *Salvia nemorosa* showed only a low cover. Differences between the two seed mixtures were not remarkable. Examinations of the cicada-types at the different variants in Kitzreck (Styria) in the year 2008 showed that the grasses were not detrimental for the cicada. The seed mixtures used brought comparable results to the variant with pure sowing of grasses. The variant with the sown herbs showed a lot of weeds, thus it was not possible to get meaningful results.

The preliminary attempts during the rainy season 2009 with different seed mixtures in the vineyards of South-East Styria showed bad results in terms of development of the sown species. Drought-resistant species could not establish sufficiently, the low biomass would be desirable, but the cover was not sufficient with regard to erosion. In future, with the enclosed guidelines for greening of vineyards, avoiding mistakes as those made in practice, should be possible.

9. Literatur

Riedle-Bauer, M., Tiefenbrunner, W. und Hanak, K., 2007: Untersuchungen zum Auftreten von Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha) in österreichischen Weingärten und ihre mögliche Bedeutung für die Übertragung von Stolbur-Phytoplasma, in: DgaaE-Nachrichten 21(2), S. 93-94.

Schechtner, G., 1958: Grünlandsoziologische Bestandsaufnahme mittels „Flächenprozenschätzung“, in: Acker- und Pflanzenbau 105, S. 33-43.

Weinzierl, T., 1917: Das k. k. Kraglgut eine Weide- und Versuchswirtschaft in Österreich, Sonderabdruck aus dem Jahrbuch für Weidewirtschaft und Futterbau, M. & H. Schaper Verlag Hannover, 56 S.

Pötsch, E.M., 1997: Auswirkungen langjähriger Wirtschafts- und Mineraldüngeranwendungen auf Pflanzensoziologie, Ertrag, Futterinhaltsstoffe und Bodenkennwerte von Dauergrünland, Dissertation der Universität für Bodenkultur, Wien, 116 S.

Bildanhang

ZU-478 (Weingut Hutter)



Aufnahmen vom Versuch ZU-478 in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter) zum Zeitpunkt der Anlage, Aufnahmedatum: 15.04.2009



Einsatz der Prismenwalze am Versuch ZU-478 in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter) nach der Einsaat, Aufnahmedatum: 15.04.2009



Ansicht der Mischung Weingartenmischung Artenreich SM 1, Versuch ZU-478 in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter), Aufnahmedatum: 06.11.2009



Ansicht der Mischung Weingartenmischung Artenreich SM 2, Versuch ZU-478 in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter), Aufnahme datum: 06.11.2009



Ansicht der Mischung Weingartenmischung Artenreich SM 3, Versuch ZU-478 in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter), Aufnahme datum: 06.11.2009



Ansicht der Mischung Weingartenmischung Artenreich SM 4, Versuch ZU-478 in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter), Aufnahme datum: 06.11.2009



Ansicht der Mischung Weingartenmischung Artenreich SM 5, Versuch ZU-478 in Reiting bei Feldbach (Weingut Hutter), Aufnahmedatum: 06.11.2009

ZU-479 (Weingut Winkler-Hermaden)



Bilder vom Versuchsstandort Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein, ZU-479
Aufnahmedatum: 01.05.2009 (2 Wochen nach der Anlage) und 23.05.2009 (5 Wochen nach der Anlage)



Bilder vom Versuchsstandort Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein, ZU-479
starke Verunkrautung ist ersichtlich, Aufnahmedatum: 23.05.2009



Bild vom Versuchsstandort Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein, ZU-479
Aufnahmedatum: 23.05.2009



Bilder vom Versuchsstandort Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein, ZU-479
Aufnahmedatum: 06.11.2009

Informationen zum Versuchsstandort Weingut Winkler-Hermaden, Kapfenstein, ZU-479

Boden	Vorherrschend sind hier Lapilli- und Bombentuffe, also vulkanische Aschen, die vulkanische Einsprenglinge wie Lavastücke, Olivinbomben und andere Kristalle aufweisen, wobei der Feinanteil überwiegt. Die Aschen sind zur Hälfte vulkanischer und tertiärer Z
Bodenart:	feine, schluffige Sedimente
Bodentyp:	kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus feinem Tertiärsediment mit umlagerten vulkanischen Material
Lage:	Der Schlosskogel ist mit 471m der höchste Punkt des Kapfensteiner Kogels. Die 3 ha große Lage erstreckt sich über ein Plateau, das von Südosten bis Südwesten von steil abfallenden Flächen begrenzt wird.