

ÜBERSAATMISCHUNGEN ENDBERICHT

**FB. Landwirtschaftliches Versuchswesen,
Boden- und Pflanzenschutz**



tirol

Unser Land.

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:

Land Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Landwirtschaftliches Schulwesen, Jagd und Fischerei, Fachbereich Landwirtschaftliches Versuchswesen, Boden- und Pflanzenschutz, Heiliggeiststraße 7 – 9, Landhaus 2, 1. Stock, 6020 Innsbruck, Tel. +43 (0) 512 508 3972, landw.schulwesen@tirol.gv.at, <http://www.tirol.gv.at/themen/laendlicher-raum/agrarschule/links-pflanzen/>

Titelbild:

Versuchsanlage

DI Andreas Tschöll

Für den Inhalt verantwortlich:

DI Andreas Tschöll

FL Ing. Hans Sommersgutter

Dieser und weitere Beiträge können im Internet unter folgender Adresse eingesehen werden:
<http://www.tirol.gv.at/themen/laendlicher-raum/agrarschule/daten/boden-daten/>

Nutzungsbedingungen:

Das Land Tirol als Eigentümer der Daten überträgt dem Datenbenutzer kein Eigentum an den übergebenen Daten, sondern räumt ihm lediglich ein persönliches oder betriebsinternes Nutzungsrecht ein.

Der Datenbenutzer ist verpflichtet, auf allen digitalen und analogen Kopien der Originaldaten sowie auf allen Folgeprodukten in geeigneter Form auf die Urheberrechte des Landes Tirol hinzuweisen.

Datum:

Innsbruck, Februar 2008

Einleitung

Strenge Winter, Trockenheit, Narbenverletzung, Bodenverdichtung, Wühlmäuse und Maulwürfe, Engerlinge und Bewirtschaftungsänderungen (Düngung, Nutzung, etc.) verursachen Schäden auf Wiesen und Weiden und können zu **Lücken** in der Pflanzendecke führen. Dies schafft Platz für **Lückenbüßer**, erhöht die Gefahr der Verunkrautung aus dem Boden und der Luft, führt zu einer schlechteren Befahrbarkeit der Flächen, erhöht die Gefahr der Futtermittelverschmutzung und wirkt sich auf Futterertrag und -qualität negativ aus.

Um dem gegenzusteuern, müssen die Ursachen für die Fehlentwicklungen erkannt und wenn möglich abgestellt oder verringert werden. Ist dies nur bedingt oder gar nicht realisierbar, gilt es die vorhandenen Voraussetzungen an die geänderten Bedingungen anzupassen. Je nachdem in welchem Stadium die Fehlentwicklungen erkannt und deren Ursachen ausgemacht werden, gibt es verschiedene Möglichkeiten um entscheidende Verbesserungen herbeizuführen.

In der jüngeren Vergangenheit haben Trockenheit und Engerlinge im Tiroler Oberland immer wieder zu teilweise massiven Schäden am Grünland geführt. Zur Bekämpfung der Engerlinge des Maikäfers wurden und werden gebietsweise koordinierte Bekämpfungsaktionen mit dem biologischen Präparat Melocont Pilzgerste erfolgreich durchgeführt. Darüber hinaus war es notwendig, die zum Teil stark in Mitleidenschaft gezogenen Dauergrünlandbestände nachhaltig zu sanieren. 2005 wurde gemeinsam mit der Landwirtschaftlichen Landeslehranstalt Imst ein Versuch zur Erneuerung geschädigter und teilweise leistungsschwacher Bestände zur Verbesserung des Pflanzenbestandes, der Grasnarbe, der Futterqualität und des Futterertrages angelegt. Aufgrund der festgestellten Schäden und unter Berücksichtigung von Kosten und Arbeitsaufwand wurde die Durchführung einer Übersaat mit minimalen Anforderungen an die Mechanisierung und mit drei auf dem regionalen Markt erhältlichen sowie einer nach Empfehlungen der Niederösterreichischen Landwirtschaftskammer zusammengestellten Saatgutmischungen durchgeführt. Ziel des Versuches war es, aufzuzeigen, ob mit dem gewählten Verfahren der Übersaat eine rasche Verbesserung möglich ist, in welchem Ausmaß sich diese bewegt und welche der vier Saatgutmischungen unter den gegebenen Standortbedingungen die besten Erfolge zeigt.

Versuchsdurchführung

Der Übersaat-Mischungsversuch wurde in Form einer Blockanlage auf Flächen des Lehrbetriebes der LLA Imst in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftlichen Landeslehranstalt Imst durchgeführt. Die Region um die Stadt Imst (827 m) ist Teil eines inneralpinen Trockengebietes, das sich vom Oberinntal (im Westen Tirols) bis ins Engadin in die Schweiz erstreckt. Imst erreichte im Zeitraum von 1981 bis 2005 eine mittlere Niederschlagssumme von lediglich 796 mm und eine durchschnittliche Temperatur von 7,6 °C. Die Verteilung des Niederschlags ergibt die Reihung von der niederschlagsreichsten zur niederschlagsärmsten Jahreszeit wie folgt: Sommer - Herbst - Winter - Frühling.

Der Versuchsstandort befindet sich im Bereich der ehemaligen Erlau in Imst-Brennbichl, auf einer Seehöhe von 715 m. Die Rodung und Kultivierung während der 40er Jahre ließ grobkörnige Kunstböden mit geringer Krumentiefe entstehen. Der daraus entstandene Boden verfügt wegen der leichten Bodenart (schluffiger Sand)

nur über ein unzureichendes Wasserspeichervermögen. Aufgrund dieser Umstände und wegen der geringen Niederschläge kann dieser Standort als halbtrocken beschrieben werden, auf dem ohne künstliche Bewässerung keine hohen Erträge zu erwarten sind. Der Boden ist stark humos, gut durchwurzelt und weist mit über 25 % einen hohen Kalkgehalt auf. Die Struktur ist feinkrümelig bis krümelig mit eher schwacher Regenwurmtätigkeit (Trockenheit).

Tabelle 1: Niederschlags- und Temperaturdaten zur Vegetationsperiode

Merkmal	Zeitraum	Monat	Mär.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Niederschl. mm	2005		32	29	18	4	50	176	49
	2006		58	56	74	102	59	144	28
	2007		55	2	108	85	152	181	85,6
	1981 bis 2005		49	37	63	93	111	123	69,5
Temp. °C	2005		3,6	8,9	13,4	17,5	17,3	15,5	14,4
	2006		0,9	8,6	13,0	16,6	20,7	14,6	16,2
	2007		5,0	12,2	14,2	17,8	18,1	16,6	11,8
	1981 bis 2005		3,8	7,4	12,5	15,3	17,2	16,5	12,5

Der Versuch wurde mit zwei in Tirol gängigen Nachsaatmischungen (NA, SR044), der neuen Nachsaatmischung für trockene Lagen (NATRO) und der sog. Ertrags- und Sicherheitsmischung (E&S) der NÖ LLWK als Exaktversuch mit Wiederholung der Prüfglieder und Zufallsanordnung der Parzellen im Frühjahr 2005 angelegt. Die Informationen zu den Mischungen und ihrer Zusammensetzung finden sich im Anhang 1 zu diesem Beitrag. Vor der Ausbringung des Saatgutes wurde die Pflanzendecke mit einem Striegel geöffnet, durchlüftet und gelockert. Danach wurden die verschiedenen Nachsaatmischungen im Ausmaß von jeweils 15 kg/ha von Hand auf den Parzellen verteilt und anschließend mit einer Glattwalze angewalzt, um dem Saatgut einen ordentlichen Bodenschluss zu ermöglichen. Um eine nachhaltige Verbesserung der Bestände zu erzielen wurde, unter Berücksichtigung der Situation in der Praxis wo aufgrund verschiedenster Einflüsse nur rund jede zweite Übersaat von Erfolg gekrönt ist, die Ausbringung der Nachsaatmischungen im Frühjahr 2006 wiederholt.

Die Einflüsse der Bodenunterschiede werden durch die zufällige Verteilung der Parzellen ausgeglichen und bei der Auswertung rechnerisch korrigiert. Die Prüfglieder sind dreifach wiederholt, die Fläche einer Parzelle beträgt 15 m².

Die Dauerwiese unterliegt einer Dreischnittnutzung. Der 1. Schnitt wurde Ende Mai, der 2. Schnitt Ende Juli und der 3. Schnitt im letzten Drittel des Monats September durchgeführt. Die Düngung wurde auf Basis einer Bestandesdichte von 1,4 GVE/ha, in Form von einer, im Verhältnis von rund 1:0,5 verdünnten Rindergülle durchgeführt. Die Ausbringung erfolgte im Frühjahr, nach dem 1. Schnitt im Ausmaß von ca. 15 m³, das entspricht in etwa 45 kg/ha N, 20 kg/ha P₂O₅ und 65 kg/ha K₂O.

Auswertung

Der Übersaat-Mischungsversuch wurde mit dem Statistikpaket SPSS (GLM – Allgemeine Lineare Modelle) ausgewertet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf den Lufttrockenmasseertrag (= Heu) der mit den einzelnen Mischungen behandelten Dauerwiese gelegt und die Unterschiede zum Versuchsdurchschnitt ausgewiesen. Signifikante Unterschiede (Lufttrockenmasseertrag) der Mischungen zum Versuchsdurchschnitt wurden mit dem Symbol * gekennzeichnet. Leistungen dieser

Mischungen **unterscheiden sich** statistisch gesichert (**signifikant**) und mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % positiv oder negativ vom Durchschnitt des Versuches. Mit anderen Worten erbringt die Mischung, deren Wert mit dem Symbol * markiert ist, mit statistischer Sicherheit und entsprechend der Abweichung über- oder unterdurchschnittliche Leistungen.

Mischungen, deren Werte nicht mit einem * gekennzeichnet sind, **unterscheiden sich nicht signifikant** vom Versuchsmittelwert. Treten dennoch Unterschiede zum Durchschnitt des Versuches auf, basieren diese, unter der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %, nicht auf den Leistungen der Mischungen, sondern sind zufallsbedingt.

Zusätzlich zu den Signifikanzen wurden weitere statistische Kennzahlen ermittelt: Der Standardfehler des Mittelwertes (sMW) gibt Auskunft über die Zuverlässigkeit des Mittelwertes. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) ist ein Maß für die Güte der Anpassung eines linearen Modells. Es gibt den Anteil der Streuung der abhängigen Variablen (Leistungen) an, der durch das Modell erklärt wird. Der Wert liegt zwischen 0 und 100 %.

Neben der Statistik bietet der Bezug relativ zum Versuchsmittelwert ein gutes Maß für die Beurteilung, welche Mischungen auf diesem Standort unter den gegebenen Bedingungen gute Leistungen gezeigt haben (Versuchsmittelwert entspricht 100 % relativ). Jene Mischungen, die Werte über 100 % relativ aufweisen, lieferten überdurchschnittliche Leistungen. Mischungen deren Ergebnis unter 100 % relativ liegt, erbrachten unterdurchschnittliche Leistungen. Der absolute Wert hingegen gibt Auskunft über die tatsächliche Leistung jeder Mischung.

Ergebnisse

Bei einer Übersaat wird geeignetes Saatgut, üblicherweise in Form der Breitsaat oder mittels Schlitzsaat, auf einen bestehenden, mehr oder weniger lückenhaften Bestand ausgesät bzw. eingebracht. Bei der Breitsaat wird das Saatgut ohne oder nur unter oberflächlicher Lockerung der Pflanzendecke mit einem Striegel, einer Schleppe, einem Striegelsaat-Kombigerät mit nachfolgendem Walzen oder durch die so genannte Hufkultur (Pfliegeweidegang im Frühjahr oder Sommer zum Lockern der Pflanzendecke und zum Eintreten der Samen durch den Tritt der Weidetiere) ausgebracht.

Generell ist bei Übersaat und Nachsaat in niederschlagsarmen Gebieten die Aussaat im Frühjahr zu bevorzugen. Die Niederschläge im Winter liefern im Frühjahr ausreichend Feuchtigkeit zur Keimung des Saatgutes. Darüber hinaus kann die Übersaat im Frühjahr beim Abschleppen oder Abeggen der Wiesen und Weiden in einem Arbeitsgang erfolgen. Um die aufgehende Einsaat vor zu großer Konkurrenz durch die Altnarbe zu bewahren ist es empfehlenswert den Folgeaufwuchs frühzeitig zu ernten. Weil eine frühe Nutzung nach der Übersaat in der Praxis aber in manchen Situationen (z.B. Heuernte unter Bodentrocknung, Hangneigung etc.) ein Problem darstellt, kann unter günstigen Witterungsbedingungen die Nachsaat auch im Spätsommer bis ca. Ende August durchgeführt werden. Zu diesem Zeitpunkt erreichen die Bestände nicht mehr die Wuchshöhe wie beim 1. oder 2. Schnitt, und die Altnarbe besitzt eine verringerte Konkurrenzkraft. Zu beachten ist aber die Möglichkeit einer Trockenperiode, in der die Jungpflanzen ankeimen und verdorren. Eine weitere Möglichkeit, dieses Problem zu entschärfen, bietet die Beschränkung der Übersaat auf kleine Teilflächen, die jeweils abschnittsweise nach und nach saniert werden können (besonders für die Übersaat mittels Hufkultur geeignet).

Die dreijährigen Ergebnisse des Übersaatmischungsversuches am Standort Imst, über den Versuchszeitraum von 2005 bis 2007, sind in den Tabellen 2 bis 6 sowie den Abbildungen 1 bis 2 zusammengefasst.

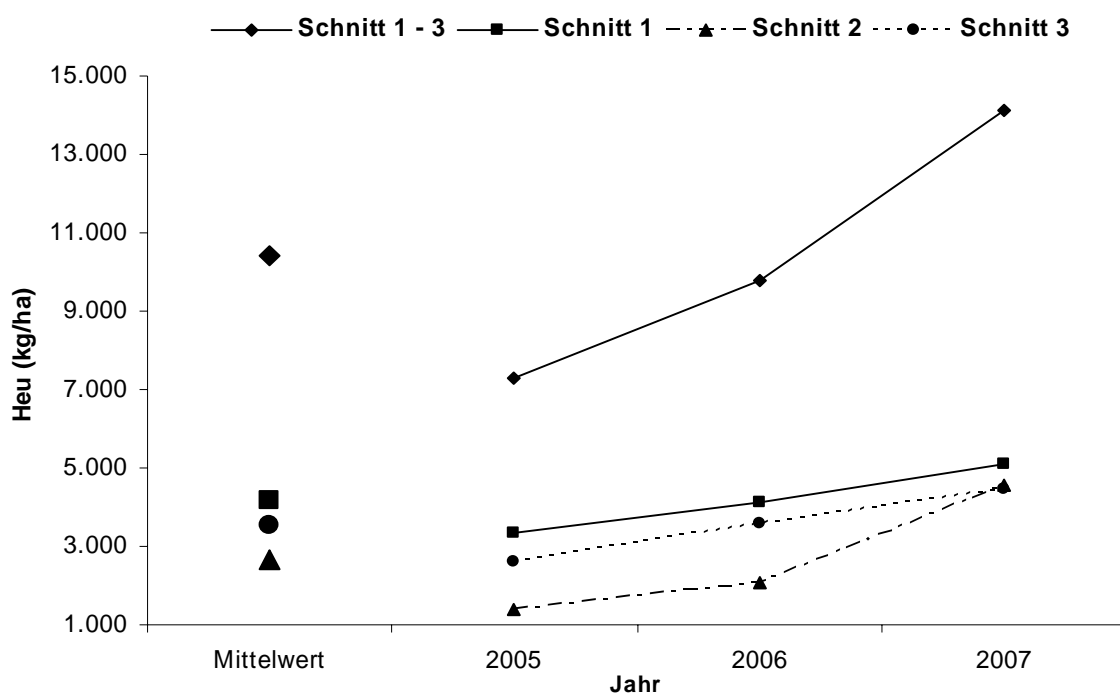
Das Hauptaugenmerk bei der vorliegenden Auswertung liegt auf dem erhobenen Heuertrag. Damit gemeint ist jene Menge an Heu, die nach der Trocknung des frisch gemähten Grases für 48 bis 50 Stunden dem Trockenschrank wieder entnommen und gewogen wurde. Dieser wurde sowohl als Gesamtertrag eines Jahres (Schnitt 1 – 3) als auch unterteilt in die einzelnen Schnitte (1. Schnitt, 2. Schnitt u. 3. Schnitt) und insgesamt über alle Mischungen bzw. für die jeweilige Mischung berechnet und dargestellt.

Tabelle 2: Durchschnittlicher Heuertrag aller Mischungen von 2005 bis 2007

Jahr	Heu Schnitt 1 - 3 kg/ha	Heu Schnitt 1 kg/ha	Ertrags- anteil %	Heu Schnitt 2 kg/ha	Ertrags- anteil %	Heu Schnitt 3 kg/ha	Ertrags- anteil %
2005	7.301	3.334	46	1.379	19	2.588	35
2006	9.786	4.099	42	2.083	21	3.603	37
2007	14.111	5.096	36	4.540	32	4.475	32
Mittelwert	10.400	4.177	40	2.667	26	3.556	34

Tabelle 2 und Abbildung 1 zeigen, in welchem Umfang der durchschnittliche Heuertrag über alle drei bzw. die einzelnen Schnitte im Zeitraum von 2005 bis 2007 zugenommen hat. Über alle Mischungen hinweg wurde 2005 7.301 kg/ha, 2006 9.786 kg/ha und 2007 14.111 kg/ha Heu geerntet. Das entspricht einer Zunahme von rund 25 % von 2005 auf 2006 bzw. von 31 % von 2006 auf 2007. Betrachtet man die Erträge der einzelnen Schnitte, bzw. die prozentuelle Verteilung derselben auf die einzelnen Schnitte kann man feststellen, dass diese zwar witterungsbedingt stark schwanken, aber die Zunahme des Heuertrages deutlich zeigen.

Abbildung 1: Mittelwert und Verlauf des Heuertrages in kg/ha von 2005 bis 2007



Für die Feststellung, ob bzw. in welcher Höhe die 2005 und 2006 durchgeführten Übersaaten zu einer Ertragssteigerung beigetragen haben, ist ein Vergleich zu einer unbehandelten und gleich bewirtschafteten Fläche von Vorteil. Neben dem Übersaatmischungsversuch liegt der bereits vor einigen Jahren in Zusammenarbeit von LFZ Raumberg-Gumpenstein und der Landwirtschaftliche Landeslehranstalt Imst angelegte und betreute Trockenschadenversuch. Die für den Vergleich herangezogenen Dreischnittflächen dieses Versuches werden bis auf die fehlende Übersaat auf die gleiche Weise bewirtschaftet wie der Übersaatversuch, sodass eine gute Vergleichbarkeit unterstellt werden kann.

Da die vorliegenden Ergebnisse des Übersaatversuches in Form des ermittelten Heugewichtes vorliegen, mussten für den angestrebten Vergleich die vom LFZ Raumberg-Gumpenstein ermittelten Trockenmasseerträge mit einem Faktor für den Trockenmassegehalt umgerechnet werden. Der hierfür ermittelte durchschnittliche Trockenmassegehalt stammt aus einem anderen, in der Durchführung gleich angelegten, Dauergrünlandversuch und wurde über einen Zeitraum von 4 Jahren berechnet. Dementsprechend wurde für das Heu, das nach der Trocknung für 48 bis 50 Stunden aus dem Trockenschrank genommen wurde, ein Wert von 90,6 % angenommen. Die vergleichenden Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Durchschnittlicher Heuertrag aller Mischungen aus dem Übersaatmischungsversuch im Vergleich zu den Ergebnissen des Trockenschadenversuches von 2005 bis 2007

Jahr	Heu	Heu
	Übersaatversuch	Trockenschadenversuch
	kg/ha	kg/ha
2005	7.301	7.334
2006	9.786	9.500
2007	14.111	8.581
Mittelwert	10.400	8.471

Daraus wird deutlich, dass sich 2005 und 2006 die mittleren Heuerträge der nachgesäten Fläche kaum von denjenigen der unbehandelten Fläche des Trockenschadenversuches unterschieden. 2007 hingegen wurde mit einem Heuertrag von 14.111 kg/ha auf der übergesäten Fläche ein deutlich höherer Ertrag im Ausmaß von rund 5.530 kg/ha festgestellt als auf den Vergleichsflächen mit 8.581 kg/ha. Diese Zahlen decken sich weitgehend mit den Beobachtungen und den aufgezeichneten Wetterdaten, sodass angenommen werden kann, dass die 2005 ausgebrachte Übersaat ohne wesentlichen Erfolg geblieben ist, dafür aber die Wiederholung im darauf folgenden Jahr den erwünschten Effekt erbracht hat. Zieht man anhand des von 2005 bis 2007 ermittelten mittleren Heuertrages den Vergleich zwischen der nachgesäten Fläche (10.400 kg/ha) und der unbehandelten Fläche (8.471 kg/ha) so erbringt die erstgenannte einen deutlich höheren durchschnittlichen Heuertrag. Dieser Umstand dokumentiert eindeutig die ertragssteigernde Wirkung der Übersaat.

Bewertet man diesen Mehrertrag in Höhe von rund 1.930 kg/ha Heu und stellt ihn den variablen Kosten gegenüber, die für die Durchführung der Übersaat anfallen, lässt sich beurteilen, ob sich derartige Maßnahmen alleine anhand des erwirtschafteten Mehrertrages ohne Berücksichtigung anderer positiver Nebeneffekte (Qualitätsverbesserung, geringere Futterschmutzung, etc.), betriebswirtschaftlich lohnen. Für die Berechnungen wurden bei den Maschinen- und Arbeitskosten die Richtwerte des Österreichischen Kuratoriums für Landtechnik und Landentwicklung (ÖKL) verwendet. Die angenommenen Preise für Heu und Saatgut richten sich nach

den ortsüblichen Marktpreisen des Vorjahres. Die Ergebnisse der Gegenüberstellung sind in Tabelle 4 zu finden. Demnach lassen sich für die Versuchsdauer von 2005 bis 2007 Mehreinnahmen von durchschnittlich rund € 900,- aus den zusätzlichen Heuerträgen erwirtschaften. Pro Jahr errechnen sich daraus durchschnittliche Mehreinnahmen von rund € 300,- für ein Hektar.

Tabelle 4: Gegenüberstellung von Heumehrertrag und den Variablen Kosten für die Übersaat

Posten	Einheit	Mittelwert	NATRO	NA	SR044	E&S
Heumehrertrag						
Mittlerer Heumehrertrag pro Jahr	kg/ha	1.928	2.550	1.586	1.290	2.287
Angenommener Heupreis (Konventionell)	€/kg	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Rohertrag pro Jahr	€/ha	405	535	333	271	480
Rohertrag für die dreijährige Versuchsdauer	€/ha	1.215	1.606	999	812	1.441
Variable Kosten Ausbringung						
Allradtraktor 68 PS	€/h	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
Nachsaatgerät auf Hackstriegel	€/h	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Traktorfahrer	€/h	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
Arbeitsaufwand	h/ha	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Kosten für einmalige Ausbringung	€/ha	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
Kosten für wiederholte Ausbringung	€/ha	148	148	148	148	148
Variable Kosten Saatgut						
Saatstärke	kg/ha	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Angenommener Saatgutpreis	€/kg	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Saatgutkosten für einmalige Ausbringung	€/ha	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5
Saatgutkosten für wiederholte Ausbringung	€/ha	165	165	165	165	165
Gegenüberstellung						
Mehreinnahmen für die Versuchsdauer	€/ha	902	1.293	686	499	1.128
Jährliche Mehreinnahmen	€/ha	301	431	229	166	376

In weitere Folge galt es herauszufinden, welche der vier verwendeten unterschiedlichen Nachsaatmischungen im direkten Vergleich am besten abgeschnitten hat und den höchsten Mehrertrag lieferte. Die Ergebnisse dazu sind in Tabelle 5 und 6 sowie der Abbildung 2 dargestellt.

Tabelle 5: Ertragsergebnisse der Mischungen im Durchschnitt von 2005 bis 2007

Mischung	Heu Schnitt 1 - 3 kg/ha	Heu Rel%	Heu 1. Schnitt kg/ha	Ertragsanteil %	Heu 2. Schnitt kg/ha	Ertragsanteil %	Heu 3. Schnitt kg/ha	Ertragsanteil %
Erntejahr 2005-2007 (R² = 90 %, sMW = 4,9 %)								
NATRO	11.021*	106	4.283	39	2.839	26	3.899	35
NA	10.058	97	4.310	43	2.512	25	3.235	32
SR044	9.761*	94	3.799	39	2.519	26	3.443	35
E&S	10.758	103	4.314	40	2.799	26	3.645	34
Mittelwert	10.400	100	4.177		2.667		3.556	

* vom Versuchsmittelwert signifikant unterschiedliche Werte (Signifikanzniveau p=0,05)

Anhand des mittleren Gesamtheuertrages der Jahre 2005 bis 2007 erbrachte am untersuchten Standort die Mischung NATRO der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG) mit einem Heuertrag von rund 11.020 kg/ha die beste Leistung. Die Ertragsdifferenz zum Versuchsmittelwert konnte statistisch abgesichert werden. Dahinter liegen die Mischungen E&S sowie NA mit einem Ertrag von rund 10.760 kg/ha bzw. 10.060 kg/ha. Am schwächsten schnitt im Versuch die Mischung SR044 ab. Diese Mischung erbrachte gegenüber

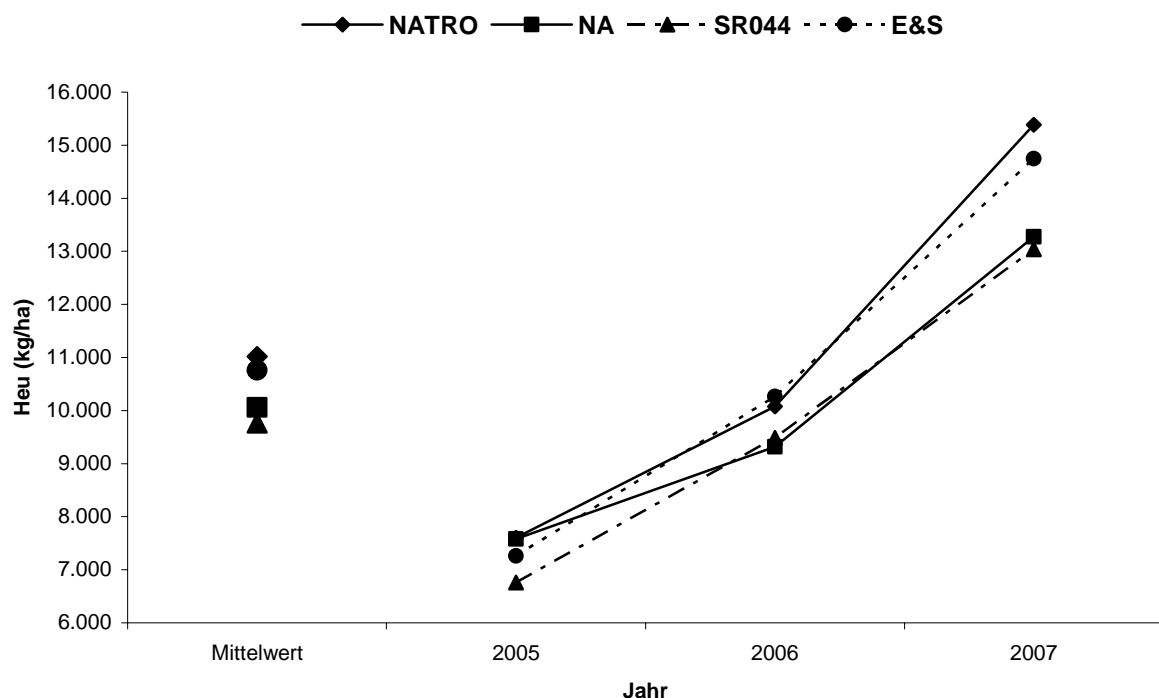
dem Versuchsmittel einen signifikant geringeren Ertrag von lediglich 9.760 kg/ha. Verglichen mit der unbehandelten Fläche erreichte aber auch die Mischung SR044 noch einen um rund 1.290 kg/ha höheren Ertrag.

Tabelle 6: Heuertrag der Mischungen von 2005 bis 2007

Mischung	Heu 2005		Heu 2006		Heu 2007	
	kg/ha	Rel%	kg/ha	Rel%	kg/ha	Rel%
NATRO	7.601	104	10.077	103	15.385	109
NA	7.582	104	9.316	95	13.276	94
SR044	6.761	93	9.486	97	13.037	92
E&S	7.260	99	10.267	105	14.747	105
Mittelwert	7.301	100	9.786	100	14.111	100

Die monetäre Bewertung bzw. die Mehreinnahmen für die Mehrerträge an Heu der einzelnen Übersaatmischungen, berechnet nach der selben Methode wie bereits weiter oben erläutert, können in Tabelle 4 nachgelesen werden. Mit Mehreinnahmen über die Versuchsdauer in der Höhe von € 1.290.-- pro Hektar liegt die Mischung NATRO deutlich über dem Durchschnitt aller Mischungen. Aus Tabelle 6 bzw. Abbildung 2 ist die Ertragsentwicklung im Verlauf der 3 Jahre ersichtlich. Hier sticht besonders die starke Ertragssteigerung von 2006 auf 2007 ins Auge. Stellt man hier die Ergebnisse des Trockenschadenversuches ohne Übersaat aus Tabelle 3 gegenüber zeigt sich die Wirkung der wiederholt durchgeführten Übersaat.

Abbildung 2: Mittelwert und Verlauf des Heuertrages in kg/ha aller Mischungen von 2005 bis 2007



Zusammenfassung

Voraussetzung für das Gelingen von Übersaat und Nachsaat sind die herrschenden Witterungsbedingungen nach der Saatgutausbringung (ausreichende Wasserversorgung und Bodentemperaturen von min. 10° C), ein guter Bodenschluss der Samen, die Verwendung von Qualitätssaatgut (Sorten und Mischungen) sowie ein frühzeitiger Schnitt des Folgeaufwuchses (drei bis vier Wochen nach der Saat bzw. bei einer Bestandeshöhe von 10-20 cm), um die jungen Pflanzen vor zu großer Konkurrenz durch die Altnarbe zu bewahren. Dies sind die entscheidenden Faktoren, die auch dafür verantwortlich sind, dass in der Praxis nur rund jede 2. Übersaat auch erfolgreich durchgeführt wird. Aus diesen Gründen und um eine nachhaltige Verbesserung der Pflanzenbestände zu erreichen, verlangt die umbruchlose Grünlanderneuerung mittels Übersaat eine wiederholte Ausbringung von qualitativ hochwertigen und an die jeweiligen Standortbedingungen angepassten Saatgutmischungen über mehrere Jahre. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen dies und zeigen augenfällig, dass durch die Verwendung von angepassten Qualitätsmischungen bzw. den darin enthaltenen Mischungspartnern gegenüber Standardmischungen deutlich bessere Ergebnisse erzielt werden können.

Anhang 1: Herkunft und Zusammensetzung der Übersaatmischungen

Kurzbezeichnung	Beschreibung	Arten (Sorten)	Gewichts-%
NATRO	Nachsaatmischung für extrem geschädigte Dauerwiesen in trockenen Lagen Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG)	Weißklee (Klondike)	7,6
		Luzerne (Luzelle (Franken Neu))	11,4
		Knaulgras (Tandem)	11,4
		Englisches Raygras (Guru, Tivoli, Trani)	14,3
		Wiesenrispe (Balin, Compact, Lato, Pegasus)	11,4
		Timothe (Tiller)	11,4
		Rotschwingel (Condor, Echo, Gondolin)	17,1
		Glatthafer (Arone)	15,2
NA	Nachsaatmischung für Dauerwiesen und Dauerweiden mit Klee Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG)	Weißklee (Klondike)	8,2
		Rotklee (Gumpensteiner, Reichersberger Neu)	4,0
		Knaulgras (Tandem)	12,1
		Wiesenschwingel (Bartran, Cosmolit, Darimo, Laura, Leopard, (Lifara))	18,1
		Englisches Raygras (Guru, Tivoli, Trani)	15,2
		Wiesenrispe (50 % von den Sorten: Balin, Compact, Lato, Pegasus (50 % von den Sorten: Limagie, Monopoly, Oxford, (Newport))	15,1
		Timothe (Tiller)	12,2
SR044	Nachsaatmischung für Dauerwiesen und Dauerweiden Samen Schwarzenberger (Tirol)	Rotklee	4,0
		Weißklee	8,2
		Timothe	12,2
		Knaulgras	12,1
		Wiesenschwingel	18,1
		Engl. Raygras dipl.	15,2
		Wiesenrispe	30,2
E&S	Ertrags und Sicherheitsmischung für trockene und normale Futterwiesen LK Niederösterreich	Knaulgras (Tandem)	33,3
		Glatthafer (Arone)	23,3
		Bastardraygras (Gumpensteiner)	13,3
		Timothe (Tiller)	13,3
		Wiesenrispe (Balin)	3,3
		Rotklee (Gumpensteiner)	13,3