Universität für Bodenkultur Wien

Department für Angewandte Pflanzenwissenschaften
und Pflanzenbiotechnologie

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Vorstand:
Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. agr. Hans-Peter KAUL

Betreuer:
Univ. Doz. Dipl.-Ing. Dr. nat.techn. Karl BUCHGRABER
Dr. Horst W. LUFTENSTEINER

Auswirkungen der Saatgutqualitäten sowie der Arten- und Sortenauswahl von Gräser- und Kleearten bei internationalen Dauergrünlandmischungen auf den Pflanzenbestand im Österreichischen Alpenraum

Effects of seed quality, species and variety selection of grasses and clovers in international permanent grassland mixtures on botanical composition in Austrian mountain regions

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades an der Universität für Bodenkultur Wien

Eingereicht von

Dipl.-Ing. Marianne Anita HIETZ

Wien, im Oktober 2009



Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. agr. Hans-Peter KAUL



Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft
Univ. Doz. Dipl.-Ing. Dr. nat. tech. Karl BUCHGRABER



Institut für Sortenwesen
Dr. Horst W. LUFTENSTEINER



Abteilung LWSJF, Landwirtschaftliches
Versuchswesen, Boden- und Pflanzenschutz

Vorwort

Jede Änderung in der Grünland- und Viehwirtschaft hat direkte Auswirkungen auf die Strukturen der Kulturlandschaft.

Politik, Forschung, Beratung und Wirtschaft sind daher laufend gefordert gemeinsam mit der Praxis neue Strategien zu finden, die es dem Landwirt ermöglichen unter pflanzenbaulichen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten das Grünland nachhaltig zu bewirtschaften. Eine wichtige Grundlage für den Betriebserfolg der Grünlandbauern sind qualitativ hochwertige Saatgutmischungen. Diese Qualitätssaatgutmischungen müssen neben der technischen Reinheit, der Keimfähigkeit und dem Besatz auch eine optimale Mischungszusammensetzung nach Kulturarten und Sorten aufweisen. Nur so können sie den hohen Anforderungen der Kunden entsprechen. Nachdem Kraftfutter teurer wird, steigt die Bedeutung des Futters aus Wiesen und Weiden für unsere Wiederkäuer.

„Das Grünland ist die Seele der Kulturlandschaft“
„Der Bauer ist der Motor im ländlichen Raum“
(BUCHGRABER 2000)

An dieser Stelle möchte ich die Gelegenheit wahrnehmen und allen danken, die mich bei meiner Arbeit unterstützt haben.

Im Besonderen gilt mein Dank Herrn Univ. Doz. Dr. Karl BUCHGRABER, für die fachliche Unterstützung und persönliche Betreuung, Herrn Dr. Horst W. LUFTENSTEINER, Herrn Ing. Reinhard RESCH, Frau Elisabeth SCHWAB und Frau Edeltrude SCHWAIGER für die Betreuung und Hilfestellung bei der Dissertation.

Den Mitarbeitern des LFZ Raumberg-Gumpenstein am Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft und an den Versuchsstandorten danke ich für die Durchführung der Versuche, den Mitarbeitern der AGES Wien für die Durchführung der Saatgutuntersuchungen und Bereitstellung des Datenmaterials.

Herzlich bedanke ich mich bei meiner Familie für ihre Unterstützung während des gesamten Studiums sowie bei meinen Freunden.

Gewidmet ist diese Dissertation meinem Vater Franz HIETZ in memoriam.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Wien, Oktober 2009

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 11
1.1 Umfeld 11
1.2 Grünlandwirtschaft 14
1.2.1 Grünlandwirtschaft in Österreich 14
1.2.2 Grünlandwirtschaft in Dänemark, Deutschland, Bayern, Italien, in den Niederlanden, der Tschechischen Republik und der Schweiz 23
1.2.2.1 Dänemark 23
1.2.2.2 Deutschland 24
1.2.2.3 Bayern 25
1.2.2.4 Italien 27
1.2.2.5 Niederlande 28
1.2.2.6 Tschechische Republik 29
1.2.2.7 Schweiz 29
1.2.3 Dauergrünland und Ackerfutterbau 31
1.3 Produktion von Saatgutmischungen in Österreich 32
1.3.1 Saatgutkennzeichnung und Österreichische Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen 34
1.4 Qualitätskategorien für Saatgutmischungen in Österreich 35
1.4.1 Saatgutmischungen nach EU-Norm 36
1.4.2 Saatgutmischungen Dachmarke Saatgut Österreich 36
1.4.3 Saatgutmischungen ÖAG-Qualität 37
1.5 Saatgutmarkt in Österreich 31
1.5.1 Marktübersicht Sämereien 42
1.5.2 Saatgutvermehrung Gräser und kleinsamige Leguminosen in Österreich 42
1.5.3 Entwicklung der Vermehrungsflächen 44
1.5.3.1 Sämereienvermehrung in Österreich laut Anerkennung 45
1.5.4 Züchtungsarbeit am LFZ Raumberg-Gumpenstein 46
1.6 Sortenzulassung und Wertprüfung in Österreich 48
1.6.1 EU-Sortenliste 49
1.6.2 Österreichische Sortenliste für landwirtschaftliche Pflanzenarten und Gemüsearten 49
1.6.2.1 Österreichische Beschreibende Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten 50
1.6.3 ÖAG-Sortenliste 53
1.7 Fragestellung und Zielsetzung 56

2. Material und Versuchsdurchführung 57
2.1 Beschreibung der Versuchsstandorte 57
2.1.1 Freistadt in Oberösterreich 58

2.1.2 Grabenegg in Niederösterreich ... 58
2.1.3 Gumpenstein im Ennstal ... 58
2.1.4 Hafendorf in der Mur-Mürzfurche ... 58
2.1.5 Litzlhof im Drautal ... 59
2.1.6 Piber in der Weststeiermark ... 59
2.1.7 Rotholz in Tirol ... 59
2.1.8 Winklhof in Salzburg ... 59
2.2 Witterung ... 59
2.2.1 Witterungsübersicht für das Versuchsjahr 2000 ... 59
2.2.2 Witterungübersicht für das Versuchsjahr 2001 ... 60
2.2.3 Witterungsübersicht für das Versuchsjahr 2002 ... 60
2.2.4 Witterungsübersicht für das Versuchsjahr 2003 ... 61
2.3 Versuchsanlage ... 61
2.3.1 Versuchsplan und Ansaat ... 61
2.3.2 Düngung und Nährstoffanalytik ... 62
2.3.3 Nutzungsfrequenz und Schnitttermine ... 62
2.4 Akquirierung und Zusammensetzung der Saatgutmischungen ... 63
2.5 Untersuchungsmethoden zur Ermittlung der Qualitäten der Saatgutmischungen ... 64
2.6 Methoden der Bestandesbeobachtung ... 65
2.6.1 Pflanzenbestandsaufnahme ... 65
2.6.1.1 Gewichtsprozentschätzung (Ertragsanteilschätzung) der Artengruppen ... 65
2.6.1.2 Pflanzenbestandsaufnahme mittels Flächenprozentschätzung ... 65
2.6.2 Ermittlung der Winterschäden ... 67
2.6.3 Schätzung des Verunkrautungsgrades und der Lückigkeit ... 67
2.7 Ermittlungen der Erträge angesäter Arten ... 67
2.8 Statistische Auswertungen ... 68

3. Ergebnisse und Diskussion ... 69

3.1 Saatgutmischungen und Saatgutqualitäten ... 69
3.1.1 Zusammensetzung der Saatgutmischungen ... 70
3.1.2 Qualitäten der Saatgutmischungen ... 72
3.1.3 Kulturarten und Sorten in den Saatgutmischungen ... 73
3.1.3.1 Verwendete Kulturarten ... 73
3.1.3.2 Verwendete Sorten ... 75
3.2 Entwicklung der Pflanzenbestände ... 80
3.2.1 Artenzusammensetzung der Saatgutmischungen laut registrierter Mischungszusammensetzung in Fl% und die Veränderung des Pflanzenbestandes in den Nutzungsjahren (Mittelwert der Fl%) an den Standorten mit drei und Vierschnittnutzung ... 81
3.2.1.1 Österreichische Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen ... 82

3.2.1.2 Österreichische Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen 87
3.2.1.3 Österreichische Saatgutmischung „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittleren Lagen 92
3.2.1.4 Österreichische Saatgutmischung „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen 95
3.2.1.5 Vergleich der österreichischen „Dauerwiesenmischungen B und D“ 100
3.2.1.6 Bayerische Qualitätssaatgutmischung „Dauerwiese D 1“ für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern) 102
3.2.1.7 Bayerische Saatgutmischung „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern) 107
3.2.1.8 Südtiroler Saatgutmischung „Dauerwiese A/H“ für raue und hohe Lagen (über 1.200 m) 112
3.2.1.9 „Südtiroler Saatgutmischung - Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen 117
3.2.1.10 „Schweizer Saatgutmischung „Längerdauernde Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe, schattige Lagen mit langer Schneedecke) 121
3.2.1.11 Schweizer Saatgutmischung „Längerdauernde Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähige Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe) 126
3.2.1.12 „Tschechische Saatgutmischung - Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät 130
3.2.1.13 „Tschechische Saatgutmischung - Dauerwiese Nr. 7“ für feuchte Lagen 135
3.2.1.14 Deutsche Saatgutmischung „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen 138
3.2.1.15 Deutsche Saatgutmischung „Gräser-Kleemischung ReVital 301mit Klee“, Mähweide für alle Lagen“ 142
3.2.1.16 Niederländische Saatgutmischung „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen 145
3.2.1.17 Dänische Saatgutmischung „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ für alle Lagen 149
3.2.3 Die Entwicklung der wichtigsten Arten vom Versuchsjahr 2002 auf das Versuchsjahr 2003 an den Standorten mit Dreischnitt- und Vierschnittnutzung 153
3.2.4 Bei- und Unkräuter im Ansaatjahr und im dritten Hauptnutzungsjahr an den Standorten mit Dreischnittnutzung 166
3.2.5 Lückigkeit der Bestände im Ansaatjahr und im dritten Hauptnutzungsjahr 167
3.2.6 Bestandesmängel nach dem Winter 168

3.3 Ertragslage und Futterqualität 169
3.3.1 Ernteertrag und bereinigter Ernteertrag in den drei Hauptnutzungsjahren 170
3.3.2 Pflanzenbestände und Futterqualität 171
4. Ausblick 173
5. Zusammenfassung 175
6. Summary 178
7. Literaturverzeichnis 181
8. Tabellenverzeichnis 189
9. Abbildungsverzeichnis 193
10. Anhang 197
Block 1 Artenbeschreibung 197
Block 2 Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszweck in der Landwirtschaft - Mischungen für das Dauergrünland - Neufassung gültig ab 28. Februar 2006 209
Block 3 Untersuchungsberichte der Saatgutmischungen 213
Block 4 Pflanzenbestandsaufnahmen 229
Block 5 Tabellen 231
Block 6 Witterungsverlauf 235
Block 7 Definitionen 251
Abkürzungsverzeichnis 254
Lebenslauf 257

Kurzfassung

Das Forschungsprojekt „2122“ des BMLFUW: **Qualitätsvergleich europäischer Dauerwiesenmischungen** - eine Prüfung verschiedener europäischer Saatgutmischungen auf acht Österreichischen Standorten im Alpenraum über drei Jahre mit zwei unterschiedlichen Nutzungsintensitäten - wurde im Jahr 2000 gestartet. Die Versuche wurden von der AGES (Österreichischen Agentur für Ernährungssicherheit), dem Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein und dem Amt der Tiroler Landesregierung durchgeführt.

Während drei Hauptnutzungsjahren, gekoppelt mit zwei Nutzungsintensitäten wurden die Auswirkungen der Zusammensetzung von Saatgutmischungen und die jeweilige Saatgutqualität auf die Entwicklung der Pflanzenbestände im österreichischen Alpenraum untersucht. Ausdauernde, konkurrenzkräftige und für die vorgegebenen Klima- und Standortbedingungen sowie Nutzungsintensitäten geeignete Saatgutmischungen zeigten stabilere Pflanzenbestände in denen im dritten Hauptnutzungsjahr die Artenverteilung Gräser, Klee und Kräuter noch ausgewogen war sowie auch nur geringe Anteile **nicht angesäter Arten** angewachsen waren. In den artenreichen und an den Alpenraum angepassten Saatgutmischungen sind im Mittelwert aller Standorte im dritten Hauptnutzungsjahr und bei beiden Nutzungsintensitäten nur bei der „Dauerwiese DWF“ aus Südtirol und der „Gras-Weißkleemischung UFA 430“ aus der Schweiz knapp über 20 Fl% **nicht angesäte Arten** aufgewachsen. Bei den raygrasbetonten, für Gunstlagen außerhalb des Alpenraumes geeigneten Saatgutmischungen und den beiden tschechischen Saatgutmischungen waren im dritten Hauptnutzungsjahr 21,3-47,6 Fl% **nicht angesäte Arten** aufgewachsen. Bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301“ aus Deutschland der „Weidemischung ÖKO Maaien Klaver“ aus den Niederlanden und die dänische „Dauerweide ÖKO Nr. 624“ lag der Kleeanteil (Großteil **Weißklee** (*Trifolium repens*)), im dritten Hauptnutzungsjahr im Mittelwert aller Standorte bei 20,9-31,6 Fl%. Somit brachten diese Saatgutmischungen auch höhere Rohproteingehalte, aber geringere bereinigte Ernteerträge als die an den Alpenraum angepassten Saatgutmischungen.

Die Aussaat von standortangepassten Saatgutmischungen hat oberste Priorität, denn nur so können die einzelnen Kulturarten und Sorten ihre Eigenschaften voll zur Geltung bringen. Nur standortangepasste hochwertige nutzungselastische Saatgutmischungen mit optimaler Bestandesführung und Erntetechnik bringen ausdauernde gut narbenbildende Bestände mit besten Erträge und hoch verdaulichem Grundfutter.

Schlüsselwörter:

Alpenraum, Ausdauer, Saatgutmischungen, Pflanzenbestände, Sorten, Lückigkeit, Winterhärte

Abstract

The research project 2122 of the Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management „Comparision of quality of European seed mixtures for permanent meadows“ („Qualitätsvergleich europäischer Dauerwiesenmischungen“) dealt with an examination of different seed mixtures on eight different sites in Austria for three years, with two different intensities of land use and was started in the year 2000. The trials were conducted by the AGES (Austrian Agency for Health and Food Safety), the Agricultural Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein and the Federal Government of Tyrol.

The influence of composition of seed mixtures on the development of the plant stands located in the Austrian mountainous region was examined during three years of use combined with two different intensities. Perennial, competitive, for the given climatic and site conditions and intensity suitable seed mixtures show stable plant stands, where in the third year of usage species distribution of grasses, clover and herbs was still well-balanced, as well as lower amounts of species not sown. In the species-rich, adapted to the mountainous region seed mixtures in the third year of use and both intensities only with the mixture „Dauerwiese DWF“ from South Tyrol and the „Gras-Weißkleemischung UFA 430“ from Switzerland species not sown could establish with hardly more than 20 % cover on average. With seed mixtures rich in Lolium sp., suited for favoured areas outside the mountainous area and both mixtures coming from the Czech Republic, in the third year 21.3-47.6 % cover of not sown species had established. The mixtures „Gräser-Kleemischung ReVital 301“ (from Germany), „Weidemischung ÖKO Maaien Klaver“ (from the Netherlands) and „Dauerweide ÖKO Nr. 624“ (from Denmark) had in the third year a proportion of clover (mostly white clover (*Trifolium repens*)) of 20.9-31.6 % cover on average of all sites. Thus, these seed mixtures had higher amounts of raw protein, but lower yields than those adapted to the mountainous area.

Using site-adapted seed mixtures has highest priority: Only in this way specific species and varieties can accentuate its properties to a full extent. Only site adapted, high grade mixtures combined with flexibility concerning land use, optimal land management and harvesting techniques show sustainable, dense swards and stands with highest yields and a well digestible basic ration.

Key words:

Alpine area, persistence, seed mixtures, plant stands, varieties, low density, winter hardiness

1. Einleitung

1.1 Umfeld

Die österreichischen Landwirte sind, aufgrund ihrer zahlreichen multifunktionalen Leistungen auch Naturschützer und Landschaftspfleger. Sie prägen durch ihre landwirtschaftliche Tätigkeit die Landschaft und stellen einen festen Bestandteil bei der Erhaltung dieses Kulturraumes dar. Durch die Landwirtschaft und den Landwirt wird Tradition und Fortschritt so eng miteinander verbunden, dass beides nebeneinander Platz findet.

Bauern erhalten, fördern und nutzen die Kulturlandschaft.

Die österreichische Kulturlandschaft bietet Lebensgrundlage für den Bauern, Erholungsraum für die Bevölkerung und trägt nicht zuletzt auch zum Umwelt- und Klimaschutz bei.

Die Erhaltung der Kulturlandschaft ist eine gemeinschaftliche Aufgabe, die von der Landwirtschaft wahrgenommen wird. Dieser Arbeit gebührt besonders in den Berggebieten und durch die Kleinstrukturiertheit unseres Landes größte Wertschätzung. Rund 50 % der Grünlandschläge sind kleiner als 0,5 ha. Mehr als die Hälfte dieser Flächen liegt über einer Seehöhe von 600 m. Die Hangneigung auf den Wirtschaftswiesen beträgt bei über 29 % der Flächen zwischen 25 und über 50 %. Deshalb können nur Spezialmaschinen und -geräte auf rund 360.000 Einzelparzellen eingesetzt werden (BUCHGRABER 2007).

Obwohl der Trend zu größeren Betrieben sich weiter fortsetzt ist die österreichische Landwirtschaft nach wie vor klein strukturiert. Wurde 1951 von einem Betrieb im Durchschnitt eine Gesamtfläche von 18,8 ha bewirtschaftet, so waren es 2005 bereits 40,0 ha. Ähnlich verlief die Entwicklung bei der landwirtschaftlich genutzten Fläche (Ackerland, Hausgärten, Dauerkulturen, Dauergrünland); hier gab es eine Steigerung von 9,4 ha auf 18,8 ha (BMLFUW 2008).

Die „Intensivlandwirtschaft“ oder industrielle Landwirtschaft, wie sie in Holland, Nord- und Ostdeutschland, in Osteuropa, in Amerika, etc. praktiziert wird, gibt es in den Grünlandgebieten Österreichs nicht (BUCHGRABER 1995).

Das Thema Klimaschutz und die Begriffe Klimawandel, globale Erderwärmung, CO_2-Emissionen, NH_3-Emissionen etc. werden seit einiger Zeit in den Medien ausführlich besprochen. Die landwirtschaftliche Produktion wird dabei auch mit Themen wie Nitrat- und Pflanzenschutzmitteleintrag in den Boden, Kohlendioxidproduktion bei Fleischerzeugung etc. konfrontiert.

Tabelle 1: **Treibhausgas-Emissionen 1990-2007 im Sektor Landwirtschaft**

THG-Emissionen 2007 (Mio. t CO_2 Äquivalente)	Anteil an den nationalen THG-Emissionen	Veränderungen zum Vorjahr 2006	Veränderungen seit 1990
7,9	9,0 %	+ 0,9 %	- 13,3 %

Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2009

Im Jahr 2007 betrugen die Treibhausgasemissionen Österreichs 88,0 Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente (CO_2-Äquivalente). Der Sektor Landwirtschaft ist insgesamt für 7,9 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente und damit für 8,7 % der nationalen Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) verantwortlich. Von 1990 bis 2007 sind die THG-Emissionen des Sektors Landwirtschaft um 13,3 % gesunken (*Tabelle 1*).

Zurückzuführen ist dieser Rückgang vor allem auf die sinkenden Rinderzahlen im Landwirtschaftssektor und dem verringerten Einsatz von Mineraldünger (Abnahme um 24,4 % seit 1990), aber auch aus dem reduzierten Gülleeinsatz (Abnahme um 10,3 % seit 1990).

Die Emissionen im Sektor Landwirtschaft lagen 2007 um 0,8 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente über dem Ziel der Klimastrategie und damit werden weitere Maßnahmen zur Sicherstellung der Erreichung

der Ziele notwendig. Der über Jahre zu beobachtende abnehmende Trend der Emissionen war von 2005 bis 2006 nicht mehr festzustellen, obschon ein Gutteil der Maßnahmen der Klimastrategie umgesetzt wurde. Bei einer Zunahme der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zur Produktion von Biomasse und Bio-Treibstoffen steigen die THG-Emissionen wieder an. Derzeit ist noch unklar wie sich diese Trends auf die Zielerreichung auswirken werden. Allerdings ist davon auszugehen, dass etwaige Zunahmen der Emissionen in diesem Sektor, die durch den Anbau von Ausgangsstoffen für die Produktion von Bio-Treibstoffen verursacht werden, durch Abnahmen in anderen Sektoren (etwa dem Verkehr) überkompensiert werden (UMWELTBUNDESAMT 2008a). Der Sektor Landwirtschaft umfasst die Emissionen der Treibhausgase Methan und Lachgas. Methan (CH_4) ist in Österreich, mit einem Anteil von 7,9 % im Jahr 2007, das zweitwichtigste Treibhausgas. Methan entsteht in erster Linie bei mikrobiologischen Gärungsprozessen, die zum Beispiel auf Deponien, aber auch in Mägen von Wiederkäuern stattfinden. Weiters wird im Landwirtschaftssektor Methan bei der Lagerung von organischem Dünger freigesetzt. Die Methan-Emissionen sind zwischen 1990 und 2007 um 24,3 % gesunken (UMWELTBUNDESAMT 2009).

Lachgasemissionen entstehen durch Denitrifikation unter anoxischen Bedingungen.

Die Lagerung von organischem Dünger und die Düngung landwirtschaftlicher Böden sind die beiden Hauptquellen der landwirtschaftlichen Lachgasemissionen (UMWELTBUNDESAMT 2008).

Die Landwirtschaft ist Hauptquelle der Ammoniakemissionen. NH_3 entsteht hier bei der Viehhaltung, der Lagerung von Gülle und Mist sowie beim Abbau von organischem und mineralischem Dünger.

Im Bereich der Landwirtschaft, dem Hauptemittenten, konnten von 1990 bis 2006 7,4 % der NH_3-Emissionen reduziert werden (UMWELTBUNDESAMT 2008).

Dauergrünlandbestände bedecken den Boden ganzjährig, die Pflanzen nehmen Nährstoffe auf und halten somit den Nährstoffauswaschung in den Boden sehr gering. Grünland verhindert am wirksamsten Erosionen und trägt durch seine Bewirtschaftungsform zu einer ausgeglichenen Energie-, Sauerstoff- und CO_2-Bilanz bei.

Ziel muss daher weiterhin eine naturnahe Produktion sein, um eine nachhaltige Lebensqualität auch für die nachfolgenden Generationen zu schaffen und zu gewährleisten. Nur eine nachhaltige Landwirtschaft, die Umwelt und Ökonomie in Einklang bringt, kann in Zukunft weiterhin punkten.

Es ist eine verstärkte internationale Entwicklung beobachtbar, dass Nahrungs- und Futtermittel, Energie bzw. Rohstoffe zunehmend um Flächen konkurrenzieren. Wenn die Ressource Acker ausgeschöpft ist, erlangt das Grünland als Futterquelle den gebührenden Stellenwert und der Wiederkäuer wird wieder stärker an das Grünland gebunden.

Aus diesen Gründen wurde nach 15 Jahren zur Ernte 2008 das agrarische Instrument der obligatorischen Flächenstilllegung ausgesetzt und somit diese Flächen (*Tabelle 2*) wieder in Produktion genommen (BEHME 2007).

Über eine Abschaffung der Stilllegung hat die EU-Kommission im Rahmen des Health Check debattiert (ERNÄHRUNGSDIENST 2007) und diese mit dem Antragsjahr 2009 abgeschafft.

Tabelle 2: **Obligatorische Stilllegung: EU-15 insgesamt und einige Länder der EU-15, Erntejahr 2007**

	Stilllegung in 1.000 ha	Anteil NAWARO in Prozent
EU-15 insgesamt	3.792	22
Deutschland	800	40
Italien	235	4
Dänemark	152	20
Österreich	83	11

Quelle: ERNÄHRUNGSDIENST 2007

Eine gesunde Fütterung mit einer optimalen Futtereffizienz, darunter versteht man jene Menge an Milch, die je kg Futter (Grund- und Kraftfutter) von der Kuh erzeugt wird, ist nur mit bestem Grundfutter möglich.

Eine Milchkuh mit 8.000 kg Leistung frisst pro Laktation Grundfutter im Wert von 300 Euro und Kraftfutter im Wert von 400 Euro (LINS 2007).

Die Energiedichte des Grundfutters hängt von der botanischen Zusammensetzung der Pflanzenbestände, die in dieser Dissertation bei den unterschiedlichen Saatgutmischungen an verschiedenen Standorten untersucht wurde, der Düngung und dem Nutzungszeitpunkt sowie der Futterkonservierung ab.

Zur Sicherstellung seines betriebswirtschaftlichen Erfolges muss der Grünlandbauer unter Optimierung der von ihm beeinflussbaren Produktonsfaktoren wie Bearbeitung, Nutzungsintensität und Düngung, die Qualität des Grundfutters verbessern.

Deshalb ist der Einsatz von widerstandsfähigen, gesunden und leistungsfähigen Saatgutmischungen, abgestimmt auf den jeweiligen Standort, besonders wichtig.

Die Bewirtschaftungsform der Grünlandbestände hinsichtlich ihrer Nutzungshäufigkeit und des Verwendungszweckes fordert zusätzlich entsprechend differenzierte und angepasste Saatgutmischungen. Gepaart mit der optimalen Aussaattechnik und Bestandesführung, wie Schnitt- und Düngungszeitpunkt, Düngungshäufigkeit und -menge, führt dies zu stabilen, hochwertigen Pflanzenbeständen als Grundlage für eine leistungs- und bedarfsgerechte Tierernährung.

Für den erfolgreichen Einsatz von Saatgutmischungen ist deren Kulturarten- und Sortenzusammensetzung ausgerichtet auf den jeweiligen Nutzungszweck und Standort entscheidend. Nur bei optimaler Kulturführung und Futterkonservierung kann jedoch das volle Ertragspotential der ausgewählten Sorten und Kulturarten zur Ausprägung kommen.

Österreich stellt mit seinen sehr unterschiedlichen Klimaregionen hohe Ansprüche an die eingemischten Kulturarten und Sorten. Bei den Sorten ist die Ausdauer, Winterfestigkeit, Resistenz gegen Krankheiten wie z.B. Rost, Septoria, Fusarien, Anfälligkeit auf Schneeschimmel, die Nachtriebsstärke und Narbendichte von großer Bedeutung. Um die besten Empfehlungen abgeben zu können, werden in Österreich Wertprüfungen für Gräser und Leguminosen durchgeführt.

Wie in jedem Wirtschaftszweig, so auch in der Landwirtschaft im Bereich der Futterproduktion, ergibt sich die Notwendigkeit für den Landwirt Kosten zu senken. Eine der besten Möglichkeiten besteht darin, die Leistung aus dem Grundfutter zu erhöhen.

Anforderungen die sich daher an die Saatgutmischung, Bestandesführung und Futterkonservierung ergeben:

- besonders gute Ausdauer und Narbendichte unter den gegebenen klimatischen Bedingungen
- beste Erträge bei hohen Qualitäten und nachhaltiger Bewirtschaftung
- hohe Futteraufnahme und Futterakzeptanz
- gute Struktur bei hoher Nutzungselastizität
- hohe Energiekonzentration
- beste Nährstoffzusammensetzung
- beste Hygiene im Futter

Hohe Erträge mit besten Futterwerten von gesunden, ausdauernden Beständen sichern dem Landwirt eine kostengünstige Produktion.

Sehr oft ist es jedoch in der Praxis noch immer so, dass nicht die Leistungs- und Anpassungsfähigkeit der Sorte, sondern die Verfügbarkeit und der Preis über deren Einsatz in einer Saatgutmischung entscheidet.

Um den Österreichischen Grünlandbauern im Hinblick auf Mischungszusammensetzung und Sortenauswahl von standortgerechten Saatgutmischungen die besten Empfehlungen geben zu können, wurde das Forschungsprojekt „2122“: **Qualitätsvergleich europäischer Dauerwiesenmischungen** - eine Prüfung verschiedener europäischer Saatgutmischungen auf acht Standorten über mehrere Jahre mit zwei unterschiedlichen Nutzungsintensitäten gestartet. Eine Kooperation zwischen Bundes- und Landesdienstellen und mehreren Landwirtschaftschulen:

AGES Versuchsstationen Freistadt und Grabenegg, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Außenstelle Piber, Außenstelle Winklhof, LFS Litzlhof, LFS Hafendorf und dem Amt der Tiroler Landesregierung Abteilung Landwirtschaftliches Versuchswesen, Boden- und Pflanzenschutz auf Flächen der Landwirtschaftlichen Lehranstalt Rotholz.

Getragen wird das Projekt vom BMLFUW unter Projektleitung von Dr. H. W. LUFTENSTEINER (AGES Wien) und Dr. K. BUCHGRABER (LFZ Raumberg-Gumpenstein).

Das Projekt „2122“ wurde in den Jahren 2000 bis 2003 durchgeführt und diese Vielzahl an Daten von Dipl.-Ing. Christian PARTL unter dem Titel: „Ein Vergleich internationaler Dauerwiesenmischungen im Hinblick auf Ausdauer, Ertrag und Futterqualität im Alpenraum“ und mir ausgearbeitet und diskutiert.

Wie sich die Zusammensetzung der Kulturarten und Sorten und die Saatgutqualitäten auf die Entwicklung der Pflanzenbestände im österreichischen Alpenraum bei zwei unterschiedlichen Nutzungsintensitäten auswirken, wird in dieser Arbeit betrachtet.

1.2 Grünlandwirtschaft

Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in der EU-27 liegt bei rund 14,5 Mio. Diese bewirtschaften etwa 172 Mio. ha landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF). Die meisten Betriebe entfallen mit 4,3 Mio. auf Rumänien (29 % aller EU- Betriebe). Es folgen Polen mit einem Anteil von 17 %, Italien mit 12 %, Spanien mit 7 % sowie Griechenland mit 6 % und Ungarn mit 5 %. Österreich hat einen Betriebsanteil von rund 1 % (BMLFUW 2007).

Von der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche in der EU entfielen 61 % (105 Mio. ha) auf Ackerland, 33 % (56 Mio. ha) auf Dauergrünland und rund 6 % (11 Mio. ha) auf Dauerkulturen.

In den Mitgliedstaaten Österreich, Irland, Vereinigtes Königreich, Slowenien und Luxemburg übertrifft die Dauergrünlandfläche das Ackerland. In der EU-27 wurden insgesamt 90 Mio. Rinder von 3,7 Mio. Landwirten gehalten (BMLFUW 2008).

1.2.1 Grünlandwirtschaft in Österreich

In den österreichischen Hauptproduktionsgebieten Alpenraum, Hochalpen, Voralpen und Alpenostrand, nimmt das Grünland (Dauergrünland und Ackergrünland) etwa 80 bis 100 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche ein. Aber auch im Kärntner Becken, Alpenvorland, Wald- und Mühlviertel sowie im südöstlichen Flach- und Hügelland liegt der Grünlandanteil bei 40 bis 55 %.

Insgesamt wurde laut Agrarstrukturerhebung 2005 von den land- und forstwirtschaftlichen Betrieben eine Gesamtfläche von 7.569.000 ha bewirtschaftet, davon entfielen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) 3.267.833 ha und auf die forstwirtschaftlich genutzte Fläche 3,310.330 ha. Von der LF sind 1.789.407 ha Dauergrünland und 1.405.234 ha Ackerland (*Abbildung 3*) (BMLFUW 2008). *Abbildung 5* zeigt die Entwicklung Ackerland zu Grünland von 1981 bis 2006.

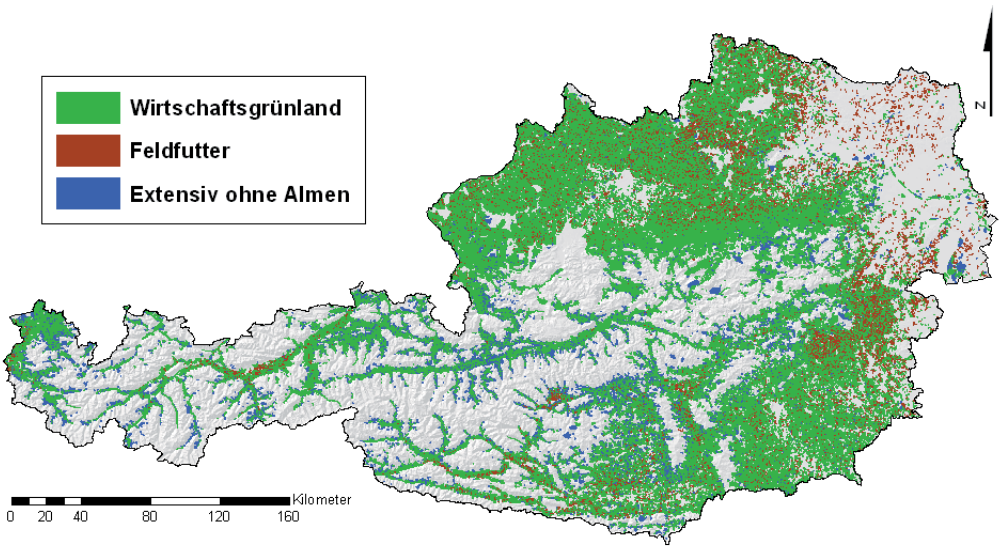


Abbildung 1: **Verteilung des österreichischen Grünlandes** Quelle: BUCHGRABER und SCHAUMBERGER 2006, Datengrundlage INVEKOS 2003 DHM und DKM 2004 (BEV) erstellt SCHAUMBERGER Mai 2005

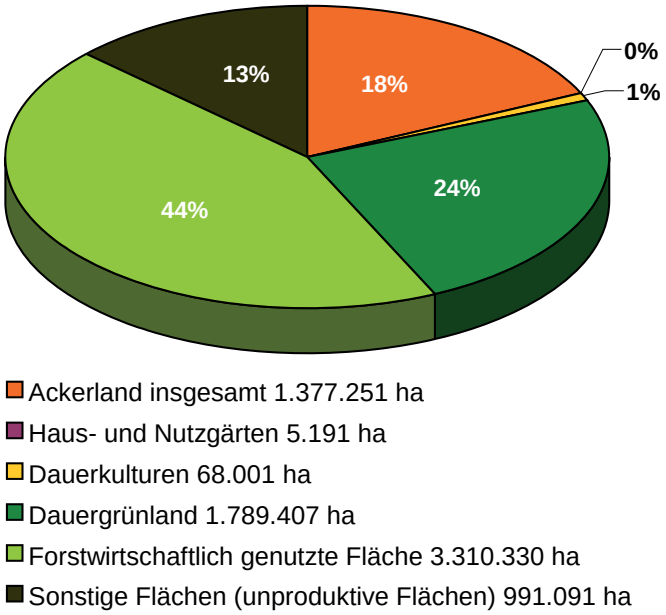


Abbildung 2: **Bodennutzung 2006 in Österreich** Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2007, Agrarstrukturerhebung - Anbau auf dem Ackerland. AMA, INVEKOS, Mai 2007

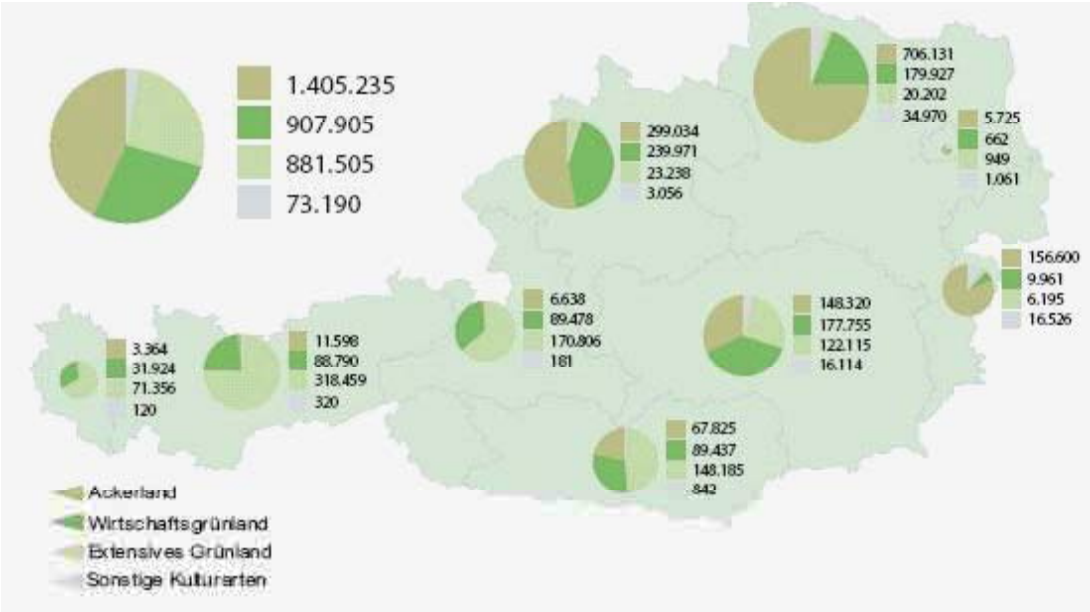


Abbildung 3: **Kulturartenverteilung der Österreichischen landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) in ha**
Quelle: BMLFUW GRÜNER BERICHT 2008, Agrarstrukturerhebung 2005 - Österreich gesamte LF: 3.267.833 ha

Grünland erfüllt neben der Aufgabe als Produktionsfaktor für die Landwirtschaft noch weitere wichtige Funktionen als Lebensraum für Tierarten und Pflanzen, Speicher- und Austauschmedium von Stoffen im Boden, Grundwasser- und Bodenschutz und bei der Sauerstoffproduktion und Kohlenstoffsequestrierung.

Das Dauergrünland nimmt in Österreich eine Fläche von insgesamt 1,40 Mio. ha ein (auf Basis Invekos-Daten), dazu kommen noch rund 165.000 ha Feldfutter auf Ackerland. In der Agrarstrukturerhebung 1999 wurden noch 1,9 Mio. ha Wiesen und Weiden registriert, wobei die Almen und Bergmähder noch 860.000 ha im Vergleich zu 470.000 ha einnahmen. Auch extensive Wiesen und Weiden sind in den letzten Jahren um rund 30.000 ha zurückgegangen. Der Waldanteil ist gerade in diesen Grünland-/Waldregionen zum Teil massiv angestiegen. In den letzten 10 Jahren wurden auch rund 40.000 ha Grünlandflächen verbaut, die restlichen Grünlandflächen, die verwaldet und verstraucht sind, könnten jetzt noch mit geringerem Aufwand rekultiviert und damit für Weideflächen aktiviert werden (BMLFUW 2008).

Nach BUCHGRABER (2000) liegt der gesamte Flächenverbrauch in Österreich für Bauten und Verkehrsflächen pro Tag bei rund 15 bis 25 ha.

Ein wesentliches Problem bei der Verwaldung von Grünlandflächen liegt auch darin, dass diese oftmals hohen Waldanteile besonders in den Bergregionen und Seitentälern zu einer Abwanderung der ansässigen Bauern führt. Damit verbunden wäre eine Gefährdung des ländlichen Raumes in infrastrukturell schwierigen Gebieten und umgekehrt führt dies zu einer stärkeren Bevölkerungsdichte in den schmalen Tallagen. Die Versiegelung und Verwaldung der landwirtschaftlichen Böden sollte hintangehalten werden, damit auch künftige Generationen noch eine Lebensgrundlage sowie eine intakte Kulturlandschaft vorfinden (BUCHGRABER 2000).

Bezogen auf die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche in Österreich weisen Grünland und Feldfutterbau einen Anteil von rund 55 % auf.

Die höchsten Anteile an Dauergrünland ergaben sich in Vorarlberg (46,0 %) und Salzburg (38,8 %).

Das Wirtschaftsgrünland umfasst Mähwiesen und Mähweiden mit drei und mehr Nutzungen pro Jahr und Dauerweiden.

Zum Extensivgrünland zählen Almen, Bergmähder, Mähwiesen und Mähweiden mit zwei Nutzungen je Jahr, Hutweiden, einmähdige Wiesen, Streuwiesen und Grünlandbrachen. Die Verteilung Wirtschaftsgrünland zu Extensivgrünland in Österreich zeigt *Abbildung 4*.

In der Kategorie Feldfutterbau werden für die nachfolgenden Aussagen nur jene Flächen berücksichtigt, auf denen Grünlandarten entweder in Reinkultur oder in Form von Mischungen für einen maximal fünfjährigen Nutzungszeitraum angebaut wurden. Basierend auf den Angaben der Mehrfachanträge 2007 nahm den größten Anteil des Ackerlandes der Getreideanbau mit 811.174 ha (59,0 %) ein, gefolgt vom Feldfutterbau mit 243.870 ha (17,7 %). Der Feldfutterbau verzeichnete einen Rückgang von 2 %. Die Fläche von Luzerne nahm um 4,1 % ab, während Kleegras (+3,6 %) bzw. der sonstige Feldfutterbau (+24,3 %) Flächenzunahmen verzeichneten. Die Anbaufläche von Rotklee und sonstigen Kleearten (+0,4 %) blieb nahezu unverändert (BMLFUW 2008).

Laut EU-Verordnung (EG) Nr. 796/2004 - gelten Flächen, die durch Einsaat oder auf natürliche Weise (Selbstaussaat) zum Anbau von Gras oder anderen Grünfutterpflanzen (Feldfutterbau) genutzt werden und mindestens fünf Jahre lang nicht Bestandteil der Fruchtfolge waren, als Dauergrünland.

Diese Vorschrift findet sich auch in den Cross Compliance-Richtlinien wieder, da laut diesen Bestimmungen als Ackerwiesen oder mit Grünfutterpflanzen genutzte Ackerlandflächen nach fünf Jahren gleich bleibender Nutzung automatisch zu Dauergrünlandflächen werden, wobei hier der Beobachtungszeitraum beginnend mit 2003 festgelegt wurde. Um diese „Grünlandwerdung“ zu verhindern, werden daher die seit mehreren Jahren als Ackerwiesen gemeldeten Flächen umgebrochen und mit anderen Feldfrüchten bebaut (STATISTIK AUSTRIA 2006).

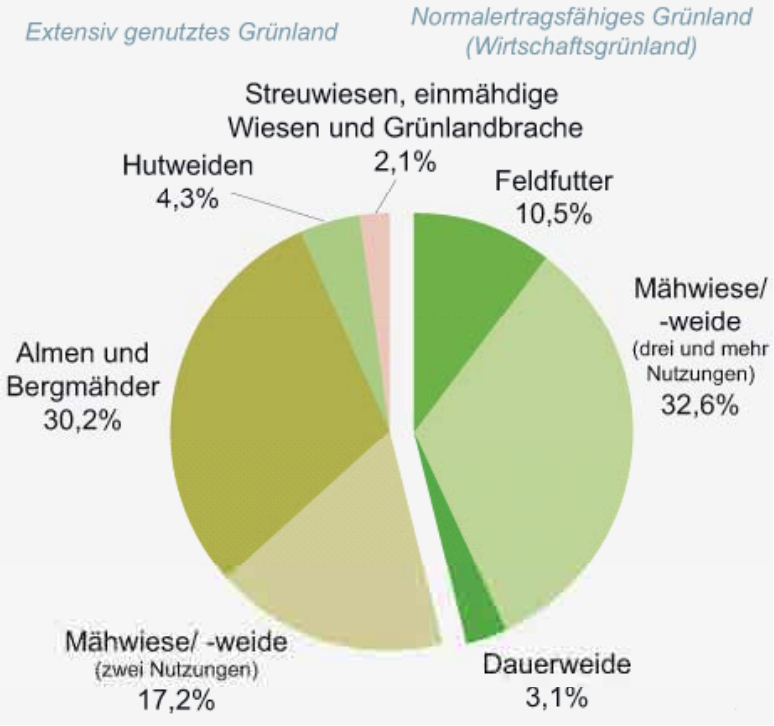


Abbildung 4: **Verteilung der Grünfutterflächen insgesamt 1,56 Mio. Hektar (= 100 %)**
Quelle: BMLFUW GRÜNER BERICHT 2008

Das Wirtschaftsgrünland lieferte 2007 einen Jahresbruttoertrag von durchschnittlich 7,8 t Trockenmasse je ha, bezogen auf die Gesamtfläche sind das rund 4,4 Mio. t Trockenmasse je Jahr und damit rund 50 % der gesamten Grünlandfutterproduktion (*Tabelle 3*). Das Extensivgrünland wies einen durchschnittlichen Jahresbruttoertrag von 3,3 t Trockenmasse je ha auf und umfasst damit einen Anteil von 32 % am gesamten produzierten Grünlandfutter.

Neben den für die Fütterung maßgeblichen Inhaltsstoffen, Mengen- und Spurenelementen sowie Vitaminen liefert das österreichische Grünland auch beachtliche Mengen an Energie und Eiweiß. Eine bedeutende Rolle spielt dafür der Feldfutterbau (Klee-, Kleegras- Wechselgrünland- und Reingrasbestände), dessen Jahresbruttoertrag bei durchschnittlich 9,6 t TM/ha lag. Obwohl der Anteil dieser Feldfutterbaukulturen nur rund 10 % des gesamten Grünlandes beträgt, liefern diese Flächen 18 % des Gesamtgrundfutterertrages, 21 % des Energieertrages und sogar 25 % des gesamten Proteinertrages.

Von den angegebenen Bruttoerträgen sind allerdings je nach Nutzungsform und Art der Futterkonservierung noch Verluste bei der Werbung, Lagerung und Verfütterung im Ausmaß von durchschnittlich 30 % abzuziehen. Das gesamte Grünlandfutter wird den Nutztieren zu 40 % in Form von Grassilage, zu 35 % als Heu bzw. Grummet und zu 25 % als Grünfutter angeboten. Bei der Futterkonservierung geht der erste Aufwuchs verstärkt in die Silagebereitung, in einigen Regionen nimmt aber auch die Heubereitung insbesondere in Ballenform wieder zu. Insgesamt ist vor allem bei gut arrondierten Betrieben auch wieder ein Anstieg der Weidehaltung festzustellen (BMLFUW 2007). Die Futterkonservierung in den Grünlandregionen wird mit großem Fachwissen weiterentwickelt. Neben Silage und Trockenfutter wurde in der Konservierungsperiode 2007 auch ansatzweise Gärheu in der Praxis mit Erfolg hergestellt. Vor 20 Jahren wurden in Österreich die ersten Silageballen gewickelt, im Jahre 2007 waren es bereits 5,6 Millionen Ballen. Rund 20 % der Grünlandflächen (ohne Almflächen) werden schwerpunktmäßig bestoßen (BMLFUW 2008).

Die auf diesen Flächen erwachsene Menge von jährlich sechs bis sieben Millionen Tonnen Trockenmasse dient als Nahrungsgrundlage für rund zweieinhalb Millionen Tiere (Rinder, Pferde, Schafe, Ziegen und Wildtiere).

Tabelle 3: **Grünland: Futter-, Energie- und Rohproteinerträge 2007 in Österreich (1)**

Bilanzposten	Fläche in ha	Ø TM-Ertrag/ha Brutto in t/ha	Bruttoertrag in 1000 t TM	Verluste in% Werbung, Lagerung, Verfütterung	Nettoertrag in 1000 t TM	Ø Energiedichte in der Praxis in MJ NEL/kg TM (2)	Energieertrag in 1000 GJ NEL (2)	Rohproteingehalt in g/kg TM	Rohproteinertrag in t
Mähwiesen/-weiden, 3 und mehr Nutzungen	509.127	7,8	3.989	30	2.801	5,6	15.728	133	372.049
Dauerweiden	49.028	6,9	338	25	253	5,7	1.442	134	33.988
Wirtschaftsgrünland	558.155	7,8	4.327	29	3.054	5,6	17.170	133	406.037
Almen	467.211	1,8	836	50	418	5,0	2.090	103	43.258
Bergmähder	4.311	2,1	9	30	6	5,2	33	110	702
Mähwiesen/-weiden, 2 Nutzungen	269.266	6,2	1.672	22	1.302	5,3	6.851	113	146.897
Einmähdige Wiesen	25.356	2,9	74	22	58	4,9	285	94	5.430
Hutweiden	67.357	2,9	193	31	134	5,1	685	109	14.554
Extensivgrünland (3)	840.748	3,3	2.784	31	1.918	5,2	9.944	110	210.841
Summe Dauergrünland	1.398.903	5,1	7.111	30	4.972	5,5	27.114	124	616.878
Rotklee und sonstige Kleearten	10.579	10,2	108	20	86	5,8	505	171	14.724
Luzerne	12.764	9,9	126	20	101	5,6	564	176	17.717
Kleegras	65.723	10,1	663	20	530	5,8	3.092	170	89.936
Wechselgrünland	61.676	9,3	576	20	461	5,7	2.619	148	68.181
Sonstiger Feldfutterbau	12.796	8,0	102	20	82	5,5	451	127	10.428
Summe Feldfutter Grünland	163.538	9,6	1.575	20	1.260	5,7	7.231	160	200.986
Gesamtfutter aus dem Grünland	1.562.441	5,6	8.686	28	6.232	5,5	34.345	131	817.864
Silomais	80.259	15,5	1.242	10	1.117	6,5	7.239	80	89.390
Grünmais	76	7,4	1	10	1	6,0	3	89	45
Futterrübe	259	8,7	2	20	2	6,8	12	90	162
Gesamtfutter aus dem Grünland und Futterbau	1.643.035	6,0	9.931	26	7.352	5,7	41.599	123	907.461

1) Feldfutterbau, Anbau auf dem Ackerland 2007, Grünlandflächen laut Agrarstrukturerhebung 2005, Statistik Austria; Almen und Bergmähder laut INVEKOS-Daten 2007.

2) NEL = Nettoenergie-Laktation. Energiebewertung für Milchkühe.

3) Beim Extensivgrünland sind die Streuwiesen (4554 ha) und Grünlandbrache (2.693 ha) enthalten. Der daraus resultierende Ertrag kann nicht als Futter herangezogen werden.

Quelle: BMLFUW GRÜNER BERICHT 2008, erstellt von BUCHGRABER und RESCH

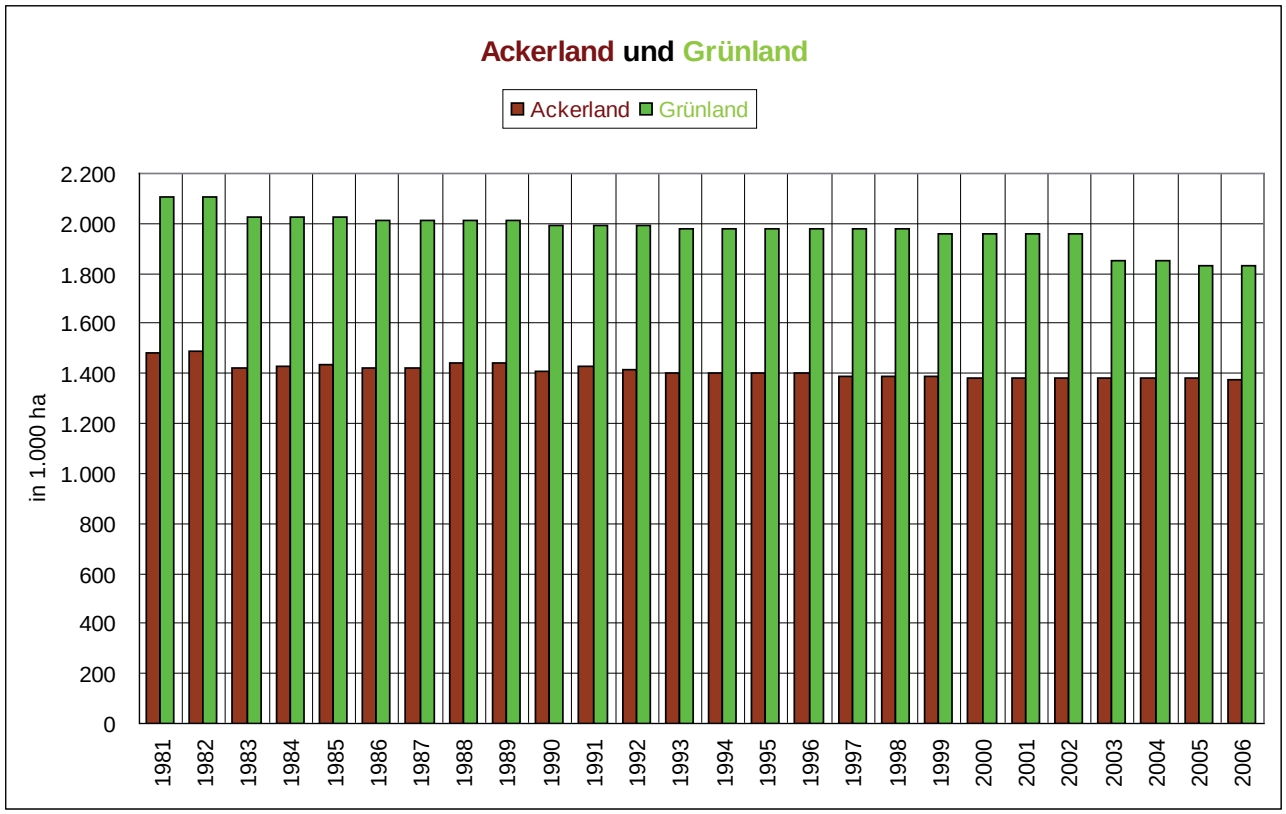


Abbildung 5: **Pflanzliche Erzeugung, Bodennutzung - Intensivkulturen, Grünland in Österreich 1981 bis 2006** Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2007

Die Zahl der Betriebe in der Land- und Forstwirtschaft in Österreich betrug laut Agrarstrukturerhebung 2005 insgesamt 189.591. Die Anzahl der Betriebe nahm im Vergleich zu 2003 - nach dem starken Rückgang zwischen 1999 und 2003 - nur leicht um 791 oder 0,4 % ab. Die Zahl der Betriebe mit landwirtschaftlich genutzter Fläche betrug 173.895, jene mit forstwirtschaftlich genutzter Fläche 150.229, wovon 15.405 reine Forstbetriebe sind. Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei 18,8 ha LF bzw. 34,7 ha Kulturfläche (BMLFUW 2008).

Grünland ist die Einkommensgrundlage von rund 110.000 Grünland- und Viehbauern und damit ein sehr bedeutender Produktionsfaktor für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum.

Im Jahr 2007 waren 69.347 Bergbauernbetriebe mit Berghöfekataster-Punkten (BHK) (*Abbildung 6*) in der Förderstatistik (minus 2,3 % im Vergleich zu 2006). Die durchschnittliche Fläche (ohne Almen und Bergmähder) je Betrieb betrug 13,8 ha LF. Die durchschnittliche BHK-Punktezahl je Betrieb liegt österreichweit derzeit bei 143 Punkten. Die meisten Bergbauernbetriebe gibt es in Niederösterreich, knapp gefolgt von Oberösterreich und der Steiermark. Die biologisch wirtschaftenden Bergbauernbetriebe haben leicht zugenommen, der Anteil beträgt bereits 21 % (BMLFUW 2008).

Für diese Landwirte ist die Verwendung von standortangepassten, ausdauernden Saatgutmischungen, die großteils für die Dauergrünlandbewirtschaftungung verwendet werden, aus klimatischer Sicht noch wichtiger als für jene Berufskollegen, die auf flachen oder mäßig steilen Flächen Dauergrünland und Feldfutterbau bewirtschaften.

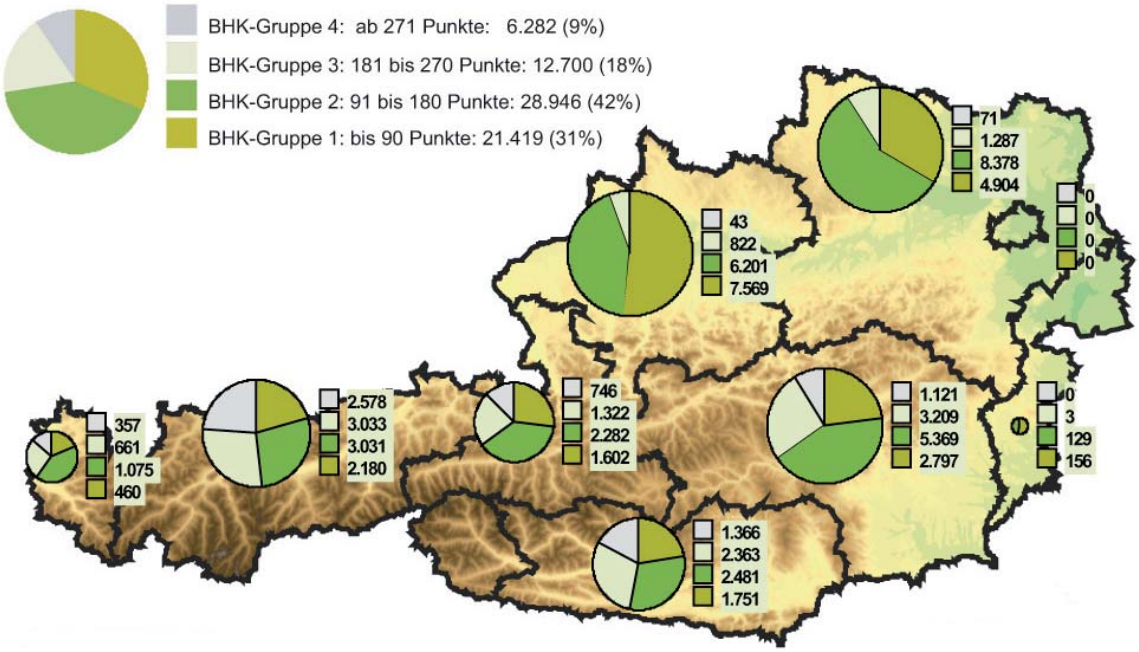


Abbildung 6: **Bergbauernbetriebe gruppiert nach Bundesländern 2007 Österreich gesamt 69.347 Bergbauernbetriebe** Quelle: BMLFUW GRÜNER BERICHT 2008

Auf Basis der INVEKOS-Daten 2005 gab es in Österreich fast 60.000 Grünlandbetriebe, das entspricht rund 40 % aller INVEKOS-Betriebe 2005.

Als Grünlandbetrieb wurden für diese Auswertung Betriebe ausgewählt, die neben den Grünlandflächen (Dauergrünland ohne Almen), Feldfutterflächen (Kleegras, Luzerne, Rotklee, Ackerwiesen, Ackerweiden) und maximal 10 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche mit anderen Kulturen bewirtschaften.

Die Grünlandbetriebe lassen sich wie folgt untergliedern:

- 42.000 Betriebe bewirtschafteten ausschließlich Dauergrünland (ohne Almen)
- 9.300 Betriebe bewirtschafteten neben dem Dauergrünland (ohne Almen) noch 10 % der landwirtschaftlichen Fläche mit anderen Kulturen
- 8.300 Betriebe bauten zusätzlich neben dem Grünfutter Feldfutter an oder hatten ausschließlich Feldfutter

Darüber hinaus gab es noch rund 2.500 Betriebe, die nur Almflächen besaßen (Agrargemeinschaften), die aber nicht in die Auswertung einbezogen wurden.

Die 60.000 Grünlandbetriebe bewirtschafteten insgesamt 63 % des Dauergrünlands (ohne Almen) - knapp 600.000 ha und 23 % des Feldfutters (37.000 ha).

Mit über 92 % lag der Großteil der Grünlandbetriebe (55.300) in benachteiligten Gebieten und 81 % (48.500) waren Bergbauern, wovon wiederum 39 % in der BHK - Gruppe 2 und 26 % in der BHK - Gruppe 3 lagen.

Die Verteilung der Grünlandbetriebe in den Bundesländern zeigt folgendes Bild: In Salzburg sind 90 % aller Betriebe Grünlandbetriebe, in Vorarlberg 87 %, in Tirol 84 %, gefolgt von Kärnten mit 59 %, der Steiermark mit 38 % und Oberösterreich mit 32 %. In Niederösterreich beträgt dieser Anteil 18 % und im Burgenland nur 6 %. Absolut betrachtet liegen die meisten Grünlandbetriebe in der Steiermark (rund 12.500) und Tirol (rund 11.600) (BMLFUW 2006).

Der durchschnittliche Tierbesatz in Österreich liegt im Grünlandgebiet bei 0,8 GVE pro ha (BUCHGRABER 2007).

2007 sank die Zahl der geförderten Biobetriebe zum Vorjahr um 0,8 % auf 19.829 Betriebe. Die Bio-Flächen nahmen um 2,7 % auf insgesamt 371.251 ha LF (ohne Almen und Bergmähder) zu, die Bio-Ackerfläche umfasst 152.825 ha (+6,9 % zu 2006). Der Anteil der Biobetriebe an allen INVEKOS-Betrieben (Summe aus Haupt- und Teilbetrieben) beträgt 13,5 % (BMLFUW 2008).

Durch die Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung in den Gunstlagen ist in den letzten Jahrzehnten die Produktivität der Grünlandbestände stark gestiegen. Die Intensivierung hat eine Reduktion der Artenvielfalt mit sich gebracht. Neuere Untersuchungen zeigen, dass aber die Artenvielfalt in Grünlandbeständen und intakte Ökosystemfunktionen zusammenhängen. Im Gesamtzusammenhang aller ökologischer Serviceleistungen, die eine Grünlandfläche erbringt, soll die Bewirtschaftung von Grünland nicht allein eine hohe Produktivität mit wenigen Arten, sondern auch den gesamtökologischen Wert einer hohen Pflanzendiversität im Auge haben (BAYREUTHER INSTITUT FÜR TERRESTRISCHE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG 2001).

Biologische Vielfalt, auch als Artenvielfalt oder Biodiversität bezeichnet, wird beeinflusst durch die Erhaltung von:

- Lebensräumen (Wiesen, Almen, Trockenrasen etc.)
- genetischen Ressourcen (Kulturpflanzen) und
- Arten der Agrarsysteme (Ackerwildkräuter).

Durch das Österreichische Programm einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL) im Rahmen der EU-Verordnung über die Entwicklung des ländlichen Raumes, werden viele Maßnahmen gefördert, die positive Wirkung auf die biologische Vielfalt haben. Dazu zählen beispielsweise der Verzicht auf Mineraldünger und Pestizide, die Schaffung von Bracheflächen und die Pflege ökologisch wertvoller Flächen (BMLFUW 2004).

Die durch Standorts- bzw. Bewirtschaftungsunterschiede bedingte Variabilität der Artenzusammensetzung wird β-Diversität genannt und diese ist vor allem in den Bergwiesen sehr groß (PETER 2005). Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden im österreichischen Alpenraum Testgebiete auf Artenzahlen in den einzelnen Nutzungsformen untersucht. In extensiven Wiesen konnten pro 100 m^2 rund 45 Arten angetroffen werden und auf Wiesen mit Vierschnittnutzung durchschnittlich 27 Arten. Wird die Nutzung aufgelassen z.B. Brache so nimmt die Artenvielfalt langfristig ab (BUCHGRABER und GINDL 2004).

Saatgutmischungen müssen daher artenreich zusammengestellt sein, auch wenn diese als Zwischenfrucht oder Brache Verwendung finden, und nicht nur aus dem Mindestmaß von zwei Komponenten bestehen, um als Saatgutmischung zu gelten. Im ÖPUL 2007 wird für alle Teilnehmer an der Maßnahme UBAG die Anlage von Nützlings- und Blühstreifen oder Biodiversitätsflächen auf mindestens 2 % der Ackerfläche verpflichtend vorgeschrieben (bisher freiwillige Zusatzoption). Die Biodiversitätsauflage bei Grünlandflächen wird vorschreiben, dass auf zumindest 5 % der Mähflächen maximal zwei Nutzungen pro Jahr erfolgen dürfen.

Die extrahierten Kriterien für eine nachhaltige Grünlandnutzung lassen sich in ökologische (wie maximale Ressourcenschonung, Erhaltung der Biodiversität), in sozialkulturelle (z.B. ästhetisches, ansprechendes Erscheinungsbild des Grünlandes, Integration multifunktionaler Nutzungsansprüche) und in ökonomische (z.B. angemessenes Einkommen für die Grünlandwirtschaft) unterteilen (PISTRICH und WYTRZENS 2005).

Grünlandbewirtschaftung mit Viehhaltung ist ein fast geschlossenes System (ökologischer Kreislauf): Pflanze - Futter - Vieh - Dünger - Boden - Pflanze, und somit eine umweltverträgliche Form der Landwirtschaft.

Die ÖPUL-Maßnahmen „Verzicht auf leichtlöslichen Handelsdünger“ und „Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel“ werden am Wirtschaftsgrünland auf rund 85 % bzw. 95 % der Flächen durchgeführt.

Aus der Düngungsweise in konventionellen Betrieben (damit sind alle Betriebe bezeichnet, die nicht an der Maßnahme „Biologische Wirtschaftsweise“ teilnehmen) und in Betrieben mit „Biologischer Wirtschaftsweise“ ergeben sich differenzierte Anforderungen an die Zusammensetzung der Saatgutmischungen. Gräserbetonte Saatgutmischungen, welche einen höheren Bedarf an schnell wirksamen Stickstoffdünger haben, um das Ertragspotential voll auszuschöpfen können, sind somit meist den konventionellen Betrieben vorbehalten. Jedoch sind auch hier die mengenmäßigen Beschränkungen und Verbotszeiträume der Stickstoffdüngerausbringung, laut den diversen Bestimmungen und Richtlinien, einzuhalten.

Düngungsform und -menge wirken sich neben der Schnittzahl in direkter Weise auf die Artenzusammensetzung aus.

Ein Effekt hinsichtlich der Zusammensetzung der Pflanzenbestände resultiert aus der Zufuhr von Stickstoff. Stickstoff reduziert bekanntermaßen schon bei mittleren Nährstoffmengen die Konkurrenzfähigkeit der Leguminosen und verdrängt sie aus dem Bestand. Organische und mineralische Düngemittel wirken hier gleichermaßen. Darüber hinaus wird durch die Zufuhr von mineralischem oder organisch gebundenem Stickstoff die Bindung von N_2 aus der Luft durch die in Symbiose mit den Leguminosen lebenden Knöllchenbakterien gravierend vermindert BOLLER et al. (1992 in ELSÄSSER 2005).

Nach PÖTSCH (1999) ergab die umfassende Auswertung eines Langzeitversuches am LFZ Raumberg-Gumpenstein einen signifikanten Einfluss der unterschiedlichen Düngungssysteme auf das Artengruppenverhältnis im Pflanzenbestand. Die Wirtschaftsdüngervarianten wiesen gegenüber den mineralisch gedüngten Varianten eine Überlegenheit im Leguminosenbesatz auf. Innerhalb eines Stickstoff-Düngungsniveaus von 0 bis 240 kg Stickstoff ha^{-1} $Jahr^{-1}$ konnte gezeigt werden, dass die Wirkung des mineralischen Stickstoffs in Bezug auf die Leguminosenverdrängung stärker ist als jene des Wirtschaftsdüngerstickstoffs. Während durch je 10 kg Wirtschaftsdüngerstickstoff durchschnittlich 0,8 Gew-% Leguminosen verdrängt wurden, lag der Verdrängungseffekt durch dieselbe Menge an mineralischem Stickstoff bei durchschnittlich 1,35 Gew-% Leguminosen.

Leguminosenbetonte Saatgutmischungen, deren Leguminosenanteil zur Fixierung von Luftstickstoff in der Lage ist, sind sowohl organisch-biologisch als auch konventionell geführten Betrieben zu empfehlen. Der Anteil an wertvollen Futtergräsern soll jedoch 60 % nicht unterschreiten, damit ausreichend Stickstoffzehrer zur Nutzung des Stickstoffs aus der biologischen N_2-Fixierung der Knöllchenbakterien vorhanden sind (ELSÄSSER und DYCKMANS 1999). Eine intensive Stickstoffdüngung, wie sie bei hohen Anteilen an zum Beispiel Englischem Raygras unbedingt erforderlich ist, wirkt reduzierend auf den Leguminosenanteil in den Beständen, sofern die Schnittfrequenz nicht über fünf Nutzungen pro Jahr liegt und es sich um schnitt- und trittunempfindliche Leguminosen, wie Weißklee (*Trifolium repens*), handelt. Stickstoffdüngung in Gras- Kleebeständen kann als Werkzeug zur Bestandeslenkung eingesetzt werden.

Nach DIEPOLDER et al. (2006) unterliegen die Steuerung des Kleeanteiles und dessen Stickstofffixierungsleistung mitunter komplexen Wechselbeziehungen zwischen Ausgangsgehalten der Grundnährstoffe des Bodens, Phosphor-Kali-Düngung, Stickstoff-Düngung und Nutzungsfrequenz.

Die für die biologische Landwirtschaft notwendigen Stickstofflieferanten haben an der kulturspezifischen Gesamtfläche sehr hohe Anteile (Körnererbse 28 %, Ackerbohne 47 %, Luzerne 66 % und Rotklee 53 %) (BMLFUW 2008).

Rund 10 % der Grünlandbetriebe bewirtschaften den Betrieb nach organisch-biologischer Wirtschaftsweise (BUCHGRABER 2007).

1.2.2 Grünlandwirtschaft in Dänemark, Deutschland, Bayern, Italien, in den Niederlanden, der Tschechischen Republik und der Schweiz

In der *Tabelle 4* sind die Grünlandflächen jener europäischen Länder aufgeführt, aus denen die Saatgutmischungen und die daraus erwachsenen Bestände untersucht wurden.

Tabelle 4: **Auszug aus Strukturdaten zur Land- und Forstwirtschaft in der Europäischen Union und der Schweiz**

Land	Jahr	Einheit	LF	Dauergrünland
Dänemark	2005	1.000 ha	2.589,8	180,7
Deutschland	2005	1.000 ha	17.035,2	4.929,0
Italien	2005	1.000 ha	12.707,9	3.347,0
Niederlande	2005	1.000 ha	1.958,1	808,7
Österreich	2005	1.000 ha	3.266,2	1.788,5
Tschechische Republik	2005	1.000 ha	3.557,8	874,6
EU 27	2005	1.000 ha	171.878,3	55.966,9
Schweiz	2005	1.000 ha	1.065,1*	744,2*

* Landwirtschaftliche Nutzfläche inbegriffen die Nutzfläche außerhalb der Landesgrenze; Naturwiesen und Weiden ohne Sömmerungsweiden, inklusive Kunstwiesen 119.100 ha. Quelle: BMLFUW GRÜNER BERICHT 2007 und BFS 2007

1.2.2.1 Dänemark

Die Landwirtschaftliche Gesamtfläche von **Dänemark** beträgt laut der Statistik „Struktur der Landwirtschaft in Dänemark 2005“ 2,82 Mio. ha, davon sind 180.600 ha Dauergrünland, 440.100 ha Futterpflanzen und 167.200 ha Forstfläche. Im Juni 2005 gab es in Dänemark etwa 48.100 landwirtschaftliche Betriebe mit einer wirtschaftlichen Größe von mindestens einer Europäischen Größeneinheit (EGE) mit durchschnittlich 53,8 ha pro Betrieb (gegenüber 54,7 ha in 2003). Von diesen 48.100 landwirtschaftlichen Betrieben bewirtschafteten 9 % weniger als 5 ha und 15 % eine Fläche von 100 ha oder mehr. Entsprechend ihrer hauptbetriebswirtschaftlichen Ausrichtung waren 39 % spezialisierte Getreide-, Ölsaaten und Eiweißbetriebe, 18 % Ackerbaubetriebe allgemeiner Art, 11 % spezialisierte Milchviehbetriebe, 8 % Ackerbau- Weideviehverbundbetriebe und 7 % waren Viehverbundbetriebe mit verschiedenen Kombinationen von Pflanzenbau und Viehhaltung. 5 % der Betriebe waren Betriebe mit ökologischem Landbau (BENOIST und MARQUER 2006).

Tabelle 5: **Viehbestand in Dänemark 2005**

	Einheit	Anzahl
Viehbestand	1000 GVE	4.523,5
davon Weidevieh	%	56,8
Weidevieh		
Rinder	1000 Tiere	1.544,3
davon Milchkühe	1000 Tiere	557,9
Schafe	1000 Tiere	160,7
Ziegen	1000 Tiere	10,4
Einhufer	1000 Tiere	47,3

Quelle: BENOIST und MARQUER 2006, Auszug aus der Tabelle Viehbestand nach Betriebsgröße in Dänemark 2005

In Dänemark werden vom Danish Plant Directorate in Zusammenarbeit mit dem Danish Agricultural Advisory Service (DAAS) (Bauernverband) Sortenwertprüfungen für Gräser und Leguminosen beauftragt. Die Prüfungen werden am Danish Institute of Agricultural Sciences als paralleles Prüfverfahren zwei Jahre mit Weißklee (*Trifolium repens*) und drei Jahre als Reinsaat durchgeführt. Die „Officiel Sortsliste“ (the official List of Varieties - offizielle Sortenliste) wird vom Danish Plant Directorate veröffentlicht. Saatgutmischungen werden in Dänemark nicht geprüft. 80 % der in Verkehr gesetzten Saatgutmischungen sind empfohlene Saatgutmischungen und beinhalten Sorten der offiziellen Sortenliste. Die Empfehlungen basieren auf einer Zusammenarbeit des Danish Plant Directorate, des DAAS, der landwirtschaftlichen Universitäten und der Saatgutfirmen. Derzeit sind 25 empfohlene Saatgutmischungen am Markt, die keinen gesetzlichen sondern freiwilligen Vorgaben unterliegen. Dauergrünland wird in Dänemark vorwiegend auf moorigen und anmoorigen Standorten betrieben und großteils beweidet. Allerdings findet auf einigen Flächen auch Schnittnutzung für Silage oder Heu statt. Vorwiegend werden Klee-Grasgemenge mit Rotklee (*Trifolium pratense*) und/oder Weißklee (*Trifolium repens*) angesät, Luzernegrasmischungen sind nicht üblich. Ungefähr 60 % des Futterangebotes stammt von Grünlandflächen, 30 % von Maisflächen und der Rest von Getreide, Luzerne, Futterrüben etc. (GRØNBÆK 2007).

Im Norden von Dänemark herrscht gemäßigtes Kontinentalklima und im übrigen Land gemäßigtes maritimes Klima vor. Die Jahresniederschlagsmengen betragen 700-800 mm im Westen und 500-600 mm im Osten.

1.2.2.2 Deutschland

Grünland in **Deutschland** konzentriert sich vorwiegend auf nicht ackerfähigen Standorten und von der Natur aus benachteiligten Gebieten (Alpenraum, Mittelgebirgslagen, Moore, Halligen etc). In Anbetracht der Temperatur- und Niederschlagswerte lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Regionen im Süden und im Norden Deutschlands erkennen.

So liegt die mittlere Jahrestemperatur in Bayern bei 7,5 °C und in Köln bei 10,2 °C.

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei den jährlichen Niederschlägen, die in Bayern bei einem Jahresdurchschnitt von 904 mm pro Quadratmeter und in Köln bei 696 mm pro Quadratmeter liegen (SPURA 2002).

Die Landwirtschaftliche Gesamtfläche Deutschlands beträgt laut Statistik „Struktur der Landwirtschaft in Deutschland 2005“ 18,74 Mio. ha, davon 4,88 Mio. ha Dauergrünland, 1,80 Mio. Futterpflanzen, 443.100 ha Körnermais und 1,36 Mio. ha Forstfläche. Im Mai 2005 gab es in Deutschland etwa 371.100 landwirtschaftliche Betriebe mit einer wirtschaftlichen Größe von mindestens 1 Europäischen Größeneinheit (EGE). Sie bewirtschafteten eine landwirtschaftliche Fläche von etwa 17 Mio. ha, durchschnittlich also 45,7 ha pro Betrieb (gegenüber 43,3 ha in 2003).

Von diesen 371.100 Betrieben bewirtschafteten 19 % weniger als 5 ha und 8 % eine Fläche von 100 ha oder mehr. Entsprechend ihrer hauptbetriebswirtschaftlichen Ausrichtung waren 21 % spezialisierte Milchviehbetriebe, 16 % spezialisierte Getreide-, Ölsaaten und Eiweißbetriebe, 9 % Weideviehbetriebe mit Schafen, Ziegen und anderen Weidetieren, 9 % Ackerbau- Weideviehverbundbetriebe und 8 % Ackerbaubetriebe allgemeiner Art.

- 50 % der landwirtschaftlichen Fläche lagen in benachteiligten oder Berggebieten
- 4 % waren Betriebe mit ökologischem Landbau (BENOIST und MARQUER 2007).

Tabelle 6: **Viehbestand in Deutschland 2005**

	Einheit	Anzahl
Viehbestand	1000 GVE	1.8121,7
davon Weidevieh	%	55,2
Weidevieh		
Rinder	1000 Tiere	13.028,0
davon Milchkühe	1000 Tiere	4.236,0
Schafe	1000 Tiere	2.588,7
Ziegen	1000 Tiere	keine Daten verfügbar
Einhufer	1000 Tiere	479,7

Quelle: BENOIST und MARQUER 2007, Auszug aus der Tabelle Viehbestand nach Betriebsgröße in Deutschland 2005

Die Standardmischungen für das Grünland werden in Deutschland von verschiedenen regionalen Institutionen (Landwirtschaftskammern, Landesanstalten, Dienstleistungszentren, staatlichen Lehr- und Versuchsanstalten) empfohlen, die sich meist zu Arbeitsgemeinschaften zusammenschließen, auch bezeichnet als Arbeitsgemeinschaft Nord-Ost, Arbeitsgemeinschaft Nord-West, Arbeitsgemeinschaft Mitte, Süd-Ost Region und Süd-West Region. Weiterhin führen diese Institutionen Sortenprüfungen durch, um Empfehlungen zu standort- und regionalangepassten Sorten innerhalb einer Ansaatmischung zu bieten. Für die verschiedenen Arbeitsgemeinschaften können die Ziele der Sortenprüfungen (Landessortenversuche) voneinander abweichen. Neben der Ertragsfähigkeit können auch Merkmale wie Narbenstabilität gegenüber Stressfaktoren oder auch Winterhärte, Krankheitsresistenz und Narbendichte als Referenz genommen werden. Bei einigen Arbeitsgemeinschaften erfolgt die Durchführung der Landessortenversuche nach den „Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen“ vom Bundessortenamt. Viele dieser Institutionen prüfen auch für die Qualität der Ansaatmischungen. Es wird auf Inhalt (Sorten- und Mischungsgarantie), Keimfähigkeit und Fremdbesatz (Ampfer, speziell für Bayern) kontrolliert. Die Empfehlungen werden der Nutzungsweise, den Standortbedingungen und der jeweiligen Regionen angepasst. Da die Artenzusammensetzung auf Wiesen und Weiden nicht nur von der Ansaatmischung, sondern auch von abiotischen Einflussfaktoren und menschlichen Maßnahmen abhängt, sind die Mischungsempfehlungen der einzelnen Arbeitsgemeinschaften für die entsprechenden Standorte (feucht, trocken, etc.) und Nutzungsarten (hoch, niedrig, etc.) oftmals nur zum Teil vergleichbar. Neben den Standardmischungen für Neuansaaten werden auch Nachsaatmischungen zur Verbesserung der Grünlandnarbe vorgeschlagen (UNI Kassel 2008).

Laut KLAPP und OPITZ VON BOBERFELD (2006) werden Standardsaatgutmischungen für den Anwendungsbereich Grünland seit längerem im nordwestdeutschen Raum, so in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen von den Offizialberatungen empfohlen. Sehr ähnlich präsentieren sich die Empfehlungen in Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz und Thüringen. Wesentlich umfangreicher ist die Anzahl der Standardmischungen in Baden-Württemberg und Bayern, die dort mit der Bezeichnung - Qualitätssaatgutmischungen - versehen sind.

1.2.2.3 Bayern

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) betrug 2007 in Bayern 3,22 Mio. ha. Ihr Anteil an der Landesfläche ist seit 1970 von 53,2 % auf 45,7 % gesunken. 64,5 % der LF in Bayern wird ackerbaulich genutzt; 35,0 % ist so genanntes Dauergrünland. 1970 betrugen die vergleichbaren Werte 41,8 % für Dauergrünland und 56,1 % für Ackerland. Regional weichen die Acker- und Grünlandanteile erheblich von den Durchschnittswerten ab. So wird die LF im Süden von Schwaben und Oberbayern nahezu

zu 100 % als Dauergrünland genutzt, während in Nordbayern Regionen vorzufinden sind, wo fast ausschließlich eine ackerbauliche Nutzung stattfindet (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 2008).

Die Gebietsfläche Bayerns umfasst rund 7 Mio. ha, 35 % davon sind Wald und 46 %, also rund 3,3 Mio. ha werden landwirtschaftlich genutzt. Rund 36 % davon sind Dauergrünland, dessen Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche beträgt in den einzelnen Landkreisen, je nach Niederschlagsmenge, Bodenqualität und Höhenlage, von 4 % bis nahezu 100 %. Im so genannten „Grünlandgürtel Bayerns“, der weite Teile des Voralpengebietes umfasst und sich über die Mittelgebirgsregionen des Bayerischen und Oberpfälzer Waldes erstreckt, hat Grünland mit Anteilen von meist weit über 50 % den Hauptanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Der Futterbau Bayerns setzt sich zusammen aus insgesamt 1,15 Mio. ha Dauergrünland und knapp 430.000 ha Feldfutterbau mit rund 300.000 ha Silomais und etwa 130.000 ha Klee-, Luzerne- und Feldgras. Letztere konzentrieren sich auf die dem klassischen Grünlandgürtel vorgelagerten ackerfähigen Standorte.

Grünland und Feldfutterbau, ohne Einbeziehung des Silomaises, bedecken knapp 40 % der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Wiesen stellen in Bayern mit über 70 % traditionell die vorherrschende Nutzungsform der Grünlandbewirtschaftung dar. Bereits in den Fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts lag der Anteil an Grünlandflächen mit ausschließlicher Schnittnutzung (Wiesen) in Bayern bei rund 80 %. Inklusive der Mähweiden (Wiesen überwiegend einer Weidenutzung) liegt heute der Anteil des Grünlandes mit vorwiegender Schnittnutzung bei zirka 90 %.

Nur etwa 20 % des Dauergrünlandes werden gegenwärtig, zumindest periodisch, beweidet, maximal 10 % können jedoch als ausschließliche Weideflächen bezeichnet werden.

Der Umfang an Weiden, Almen, Alpen, Hutungen und Streuwiesen wird in Bayern mit etwa 54.000 ha ausgewiesen. Regionen mit höheren Weideanteilen liegen vor allem im Alpen- und Voralpenland, im Bayerischen Wald und in Unterfranken. Im bayerischen Alpenraum bewirtschaften noch rund 1.400 Almen und Alpen eine Lichtweidefläche von 40.000 ha.

Schätzungen zur Nutzungsintensität des Grünlandes in Bayern zeigen, dass der Anteil der Flächen mit ein bis zwei Nutzungen pro Jahr in einer Größenordnung von etwa 20 bis 25 % liegt. Der weitaus größte Teil hingegen wird mit drei bis fünf Aufwüchsen pro Jahr mittelstark bis intensiv genutzt. Rund ein Drittel der Flächen erreicht bei vier und mehr Nutzungen ein Brutto-Ertragsniveau von etwa 100 bis 120 dt/ha und darüber. Der Feldfutterbau entspricht mit seinem Leistungsniveau im Regelfall dem hochintensiven Grünland am jeweiligen Standort (MILLER 2006). Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit dem Qualitätssiegel sind vom Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) unter bayerischen Verhältnissen getestet, abgestimmt auf Standorte, Klima, Ausdauer, Winterfestigkeit und Gesundheit. Qualität und Sicherheit sind gewährleistet. Damit sie optimal genutzt werden können, müssen sie standortbezogen ausgewählt werden.

Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit dem Qualitätssiegel sind in ihrer Arten- und Sortenzusammensetzung bestens geeignet für die unterschiedlichen Nutzungen in den verschiedenen Regionen Bayerns. Sie wurden zusammengestellt nach den Kriterien: Nutzungsdauer, Nutzungsweise und Krankheitsresistenzen.

Sie erfüllen somit alle futterbaulichen Ansprüche und liefern hochwertiges wirtschaftseigenes Futter. 2009 sind je zehn Grünlandmischungen und Feldfuttermischungen als Bayerische Qualitätssaatgutmischungen durch die staatliche Landwirtschaftsberatung empfohlen. Sieben deutsche Firmen stellen im Jahr 2009 Bayerische Qualitätssaatgutmischungen her. Die Kontrolle der Mischungen

erfolgt durch den Landesverband der Feldsaatenerzeuger in Bayern e.V. (LANDESVERBAND DER FELDSAATENERZEUGER 2009).

Für Bayerische Qualitätssaatgutmischungen werden seit Verkauf 1. Jänner 2003 nur noch Komponenten verwendet, deren Beschaffenheitsprüfung im Rahmen der amtlichen Anerkennung keinen Ampferbesatz aufweist (Ampfer: 0). Ein fehlendes Untersuchungsergebnis entspricht nicht dem notwendigen Ergebnis: Kein Ampfer (HARTMANN 2003).

Tabelle 7: **Umfang der zur amtlichen Saatenanerkennung 2006, 2007 und 2008 in Bayern beantragten Mengen (in Dezitonnen) Saatgutmischungen**

Saatgutmischungen in dt	2006	2007	2008
für Ackerbau	10.019	8.575	8.891
davon bayerische Qualitätssaatgutmischungen	**2.505**	**1.967**	**1.543**
für Dauergrünland	11.270	10.722	10.220
davon bayerische Qualitätssaatgutmischungen	**2.391**	**1.788**	**1.780**
Rasen und Sonstiges	18.253	18.322	24.154

Quelle: BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 2006, 2007, 2008 erstellt von KUPFER, HELLER, LINSEISEN und BAUCH

1.2.2.4 Italien

Die Landwirtschaftliche Gesamtfläche **Italiens** beträgt laut „Struktur der Landwirtschaft in Italien 2005“ 17,23 Mio. ha, davon sind 3,25 Mio. ha Dauergrünland, 1,75 Mio. Futterpflanzen, 1,01 Mio. ha Körnermais und 3,57 Mio. Forstflächen. Ende 2005 gab es in Italien etwa 1,38 Mio. landwirtschaftliche Betriebe mit einer wirtschaftlichen Größe von mindestens einer Europäischen Größeneinheit (EGE) mit durchschnittlich 9 ha pro Betrieb (gegenüber 8,2 ha in 2003). 67 % der landwirtschaftlichen Betriebe bewirtschafteten weniger als 5 ha, 1 % eine Fläche von 100 ha oder mehr.

Entsprechend ihrer hauptbetriebswirtschaftlichen Ausrichtung waren 19 % spezialisierte Olivenbetriebe, 15 % spezialisierte Getreide-, Ölsaaten und Eiweißbetriebe, 12 % spezialisierte Rebanlagenbetriebe, bei 10 % handelte es sich um Pflanzenverbundbetriebe und 10 % waren spezialisierte Ackerbaubetriebe allgemeiner Art.

- 50 % der landwirtschaftlichen Fläche lagen in benachteiligen oder in Berggebieten
- 3 % waren Betriebe mit ökologischem Landbau
- 25 % produzierten hauptsächlich für den Eigenverbrauch (BENOIST und MARQUER 2007a).

Tabelle 8: **Viehbestand in Italien 2005**

	Einheit	Anzahl
Viehbestand	1000 GVE	9.537,3
davon Weidevieh	%	56,8
Weidevieh		
Rinder	1000 Tiere	6.169,4
davon Milchkühe	1000 Tiere	1.859,4
Schafe	1000 Tiere	6.970,9
Ziegen	1000 Tiere	911,8
Einhufer	1000 Tiere	128,1

Quelle: BENOIST und MARQUER 2007a, Auszug aus der Tabelle Viehbestand nach Betriebsgröße in Italien 2005

In weiten Gebieten **Südtirols** wird von den dort heimischen Bergbauern alpine Landwirtschaft betrieben. Eine weit verbreitete und für die Südtiroler Landwirtschaft typische Kulturlandschaft ist die montane Berglandzone in klimatisch und geomorphologisch begünstigten Lagen entlang der Haupt- und Seitentäler. Neben dem kleinflächigen Ackerbau wird dort die Landwirtschaft in erster Linie von Mäh- und Weideflächen geprägt. Von der gesamten Landesfläche (740.043 ha) sind 239.720 ha Dauerwiesen und Dauerweiden. Das Feldfutter dieser Grünlandflächen dient 9.476 rinderhaltenden Betrieben als Futtergrundlage (VOPPICHLER 2005).

Die Fläche der Autonomen Provinz Bozen (Südtirol) beläuft sich auf 740.043 ha. Laut der Landwirtschaftszählung 2000 sind davon 609.994 ha (82,4 %) landwirtschaftliche Betriebsfläche mit einem Anteil an 292.035 ha Waldfläche (47,9 %) und dem umfangreichen Anteil an Dauergrünland in den Gebirgsgebieten mit 240.153 ha (39,4 %). Die verbleibenden 17,6 % sind brach liegendes Gelände, Parks, Gemüsegärten, Ziergärten, bebaute Flächen, felsiges und gebirgiges Gebiet mit Wasserläufen.

2004 betrug die Fläche der Betriebe mit biologischer Landwirtschaft 2.591 ha, das entspricht einem Anteil von 1 % berechnet an der jeweiligen bei der Landwirtschaftszählung 2000 erhobenen Fläche. Wobei der Kulturtyp Dauergrünland 1.317 ha und die Weiden 359 ha an Fläche einnahmen. Die Anzahl der Südtiroler Landwirtschaftsbetriebe belief sich im Jahr 2000 auf 26.559 (BASSOLI et al. 2006).

Abgesehen vom nationalen Sortenregister gibt es in Italien keine nationale Sortenempfehlung. Das Sortenregister wurde aufgrund von Versuchen und Empfehlungen aus Österreich, Deutschland und der Schweiz erstellt KASAL (in VOPPICHLER 2005).

1.2.2.5 Niederlande

Die landwirtschaftliche Gesamtfläche in den **Niederlanden** beträgt laut der Statistik „Struktur der Landwirtschaft in den Niederlanden 2005“ 2,04 Mio. ha, davon sind 808.700 ha Dauergrünland, 453.000 ha Futterpflanzen und 35.300 ha Forstfläche. Im April 2005 gab es in den Niederlanden etwa 81.800 landwirtschaftliche Betriebe mit einer wirtschaftlichen Größe von wenigstens einer Europäischen Größeneinheit (EGE) und mit durchschnittlich 23,97 ha pro Betrieb (gegenüber 23,5 ha in 2003). Von diesen 81.100 landwirtschaftlichen Betrieben bewirtschafteten 29 % weniger als 5 ha und 2 % eine Fläche von 100 ha oder mehr.

Tabelle 9: **Viehbestand in den Niederlanden 2005**

	Einheit	Anzahl
Viehbestand	1000 GVE	6.388,1
davon Weidevieh	%	46,2
Weidevieh		
Rinder	1000 Tiere	3.798,8
davon Milchkühe	1000 Tiere	1.433,2
Schafe	1000 Tiere	1.362,5
Ziegen	1000 Tiere	292,2
Einhufer	1000 Tiere	133,3

Quelle: BENOIST und MARQUER 2007b; Auszug aus der Tabelle Viehbestand nach Betriebsgröße Niederlande 2005

Entsprechend ihrer hauptbetriebswirtschaftlichen Ausrichtung waren 25 % spezialisierte Milchviehbetriebe, bei 22 % handelte es sich um Schafe, Ziegen und andere Weideviehbetriebe, 14 % waren Ackerbaubetriebe allgemeiner Art, 13 % waren auf Gartenbaubetriebe spezialisiert und 7 % auf Veredlung mit bodenunabhängiger Tierhaltung. 2 % waren Betriebe mit ökologischem Landbau (BENOIST und MARQUER 2007b).

Die dreijährige Sortenwertprüfung wird in den Niederlanden von der Züchterorganisation Plantum NL für Gräser, vor allem Englisches Raygras (*Lolium perenne*) diploid und tetraploid, und Klee durchgeführt. Die Landwirte verwenden ausschließlich Saatgutmischungen mit Sorten aus der empfehlenden Sortenliste „Nederlands Rassenregister“. Großteils werden reine Gräsermischungen angeboten, nur ein kleiner Teil der Saatgutmischungen sind mit Kleearten, und dann vorwiegend mit Weißklee (*Trifolium repens*), zusammengesetzt. Luzerne wird in Reinsaat zur Trocknung (Luzernegrünmehl, Luzernepellets) angebaut (NAGELHOUD 2007).

In den Niederlanden herrscht gemäßigtes maritimes Klima mit kühlen Sommern und milden Wintern.

1.2.2.6 Tschechische Republik

In der **Tschechischen Republik** beträgt laut der Statistik „Struktur der Landwirtschaft in der Tschechischen Republik 2005“ die Landwirtschaftliche Gesamtfläche rund 5,06 Mio. ha, davon waren 845.400 ha Dauergrünland, 452.100 ha Futterpflanzen und 1,46 Mio. ha Forstfläche. Im Herbst 2005 gab es in der Tschechischen Republik 26.400 landwirtschaftliche Betriebe mit einer wirtschaftlichen Größe von mindestens einer Europäischen Größeneinheit (EGE). Sie bewirtschafteten eine landwirtschaftliche Fläche von etwa 3,5 Mio. ha, also durchschnittlich 132,6 ha pro Betrieb (gegenüber 143,8 ha in 2003). 33 % der Betriebe bewirtschaften eine Fläche von weniger als 5 ha und 16 % von 100 ha und mehr. Entsprechend ihrer hauptbetriebwirtschaftlichen Ausrichtung waren 19 % spezialisierte Getreide-, Ölsaaten und Eiweißbetriebe, 16 % Ackerbaubetriebe allgemeiner Art, 13 % Ackerbau- Weidevieh-verbundbetriebe, 9 % Pflanzenbauverbundbetriebe und 7 % spezialisierte Rebanlagenbetriebe.

- 2 % waren Betriebe mit ökologischem Landbau
- 19 % produzierten hauptsächlich für den Eigenverbrauch (BENOIST und MARQUER 2006a).

Tabelle 10: **Viehbestand in der Tschechischen Republik 2005**

	Einheit	Anzahl
Viehbestand	1000 GVE	2.047,2
davon Weidevieh	%	52,3
Weidevieh		
Rinder	1000 Tiere	1.419,4
davon Milchkühe	1000 Tiere	439,8
Schafe	1000 Tiere	110,7
Ziegen	1000 Tiere	9,8
Einhufer	1000 Tiere	21,1

Quelle: BENOIST und MARQUER 2006a; Auszug aus der Tabelle Viehbestand nach Betriebsgröße Tschechische Republik 2005

In der Tschechischen Republik gibt es eine Nationale Sortenliste „Czech National List of Varieties“. In der Tschechischen Republik werden keine offiziellen Versuche für Saatgutmischungen durchgeführt und auch keine Empfehlungen für Saatgutmischungen oder Sorten in den Saatgutmischungen ausgegeben. Rezepturen, die Verwendung finden, stammen von diversen Saatgutfirmen, die diese Saatgutmischungen auch produzieren (BARTA 2008).

1.2.2.7 Schweiz

In der **Schweiz** macht die von der Landwirtschaft bewirtschaftete Nutzfläche (LN) 37 % der gesamten Fläche aus. Rund ein Drittel davon befindet sich im Mittelland. Den größten Anteil der gesamten LN machen die Weiden und Wiesen aus. Entsprechend konzentriert sich die Mehrzahl der 65.866 Betriebe auf die Viehhaltung, wobei die Milchviehhaltung dominiert (OCCC und PRO CLIM 2007), 61 % der LN liegt im Talgebiet, 39 % im Berggebiet (BFS 2007).

Die landwirtschaftlich nutzbare Fläche in der Schweiz ist im Vergleich zu anderen Ländern knapp. So stehen jedem Schweizer nur rund 15 Aren (eine Are entspricht einer Fläche von 100 Quadratmetern) zur Verfügung, nur in Belgien und in den Niederlanden sind es weniger. In Österreich ist die Fläche, die jedem Einwohner zur Verfügung steht, dreimal und in Irland rund zehnmal so groß als in der Schweiz.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche besteht aus den Flächen von Dauergrünland, Ackerland sowie Dauerkulturen und umfasste im Jahre 2002 rund 1,1 Mio. ha. Dabei ist zu beachten, dass die Fläche der Alp- und Juraweiden von rund 455.000 ha nicht zu der LN gezählt wird.

In der Schweiz verkleinert sich die landwirtschaftliche Nutzfläche kontinuierlich. In rund 12 Jahren hat die LN gesamthaft um 482 Quadratkilometer (das entspricht ungefähr der Fläche des Kantons

Obwalden) oder etwa 3 Prozent abgenommen. Im Mittelland und im Jura geht der Verlust zu beinahe 100 Prozent auf den Bedarf an Siedlungsflächen zurück, in Graubünden und im Tessin erobert der Wald sein früher verlorenes Terrain zurück, während die Siedlungen dort nur relativ wenig Fläche beanspruchen. Im Wallis und in den Voralpen sind die beiden Ursachen des Kulturlandverlustes etwa gleichwertig (SCHEUNER 2004).

Mehr als zwei Drittel der von der Landwirtschaft genutzten Fläche (landwirtschaftliche Nutzfläche LN) sind Wiesen oder Weiden. Flächenmäßig ist das Wiesland neben dem Wald das wichtigste Landschaftselement der Schweiz. All diese Wiesen und Weiden dienen einem einzigen Zweck: dem Futterbau. Je nach Nutzungsart wird zwischen Dauerwiesen, Weiden oder Kunstwiesen unterschieden. Während die Dauerwiesen über mehrere Jahre ohne Neuansaat genutzt werden, wird die Kunstwiese nur während einer oder zwei Vegetationsperioden hindurch futterbaulich genutzt und macht nach dieser Zeit Ackerkulturen wie zum Beispiel Getreide Platz. Die Weiden sind Grünflächen, die nicht gemäht werden, sondern den Tieren als Futtergrundlage im Freien dienen.

Von der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind 59 % Dauergrünland und 11 % Kunstwiesen. Der biologische Landbau hat im Landesdurchschnitt den Anteil von 10 % erreicht, liegt aber vor allem in den Grünlandregionen teilweise beträchtlich darüber, so in Graubünden bei 50 % (LANDWIRTSCHAFTLICHER INFORMATIONSDIENST 2008).

Im Jahr 2002 wurden insgesamt 125.641 Kühe, 18.458 Milchziegen, 213.357 Schafe sowie 344.756 übrige Raufutter verzehrende Tiere in der Schweiz gesömmert (SCHEUNER 2004).

Die offizielle Sortenprüfung von Futterpflanzen erfolgt im Auftrag des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) an der FAL.

Die Sortenkandidaten werden über 3 Jahre in Reinsaat auf Ertrag, Ausdauer, Krankheitsanfälligkeit und Qualität geprüft. Zur Prüfung der Konkurrenzkraft werden die Sorten in genau definierten Gemengen angebaut. Die FAL unterhält dazu neun Prüforte im Mittelland (bis 660 m ü. M.) - davon sind zwei auf Biobetrieben - und vier Prüforte in höheren Lagen (1.000 bis 1.850 m ü. M.) (LATUS et al. 2006).

Das BLW erlässt den Nationalen Sortenkatalog und ist zuständig für den Vollzug der Bestimmungen bezüglich Produktion, Anerkennung (Zertifizierung) und Inverkehrbringen von pflanzlichem Vermehrungsmaterial (BLW 2008).

Über 90 % der in der Schweiz verkauften Futterpflanzensämereien tragen das Gütezeichen der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaus (AGFF). Die AGFF ist ein Zusammenschluss aller am Futterbau interessierter Bauern, Firmen, Verbände und Institutionen und hat 3.500 Mitglieder in den drei Sektionen Deutschlandschweiz, Romandie und Tessin. Sie initiiert und koordiniert Forschungsprojekte, bietet eine Plattform und vertritt die Interessen des Futterbaus nach innen und außen. Die AGFF fördert die Entwicklung von angepassten Standardmischungen durch die Forschungsanstalten FAL und Agroscope RAC Changins.

Derzeit gibt es 36 Standardmischungen differenziert nach

- Standort (Höhenlage, Feuchtigkeit)
- Nutzungsart und Nutzungshäufigkeit
- Verwendungszweck des Futters
- Anlagedauer

Futterpflanzenmischungen des Saatguthandels mit dem AGFF - Gütezeichen garantieren dem Käufer größtmögliche Sicherheit:

- Einhaltung der Mischungsrezepturen der Forschungsanstalten
- Ausschließliche Verwendung von in der Schweiz geprüften und empfohlenen Sorten
- Erfüllung der strengen Normen der Vereinigung der schweizerischen Kontrollfirmen für landwirtschaftliche und Gemüsesämereien (VESKOF, heute Verband der Schweizerischen Saatgut- und Jungpflanzenfirmen VSSJ) durch die verwendeten Komponenten
- Die Mischungen unterliegen einer verschärften Handelskontrolle bis zur Kontrolle der Sortenechtheit im Nachkontrollanbau (LATUS et al. 2006).

Alle vier Jahre werden von den beiden Forschungsanstalten Zürich-Reckenholz und Nyon-Changins die bekannten Standardmischungen für den Futterbau überarbeitet und den neuen Gegebenheiten angepasst. Die neue Revision 2005 - sie ist die zwölfte - brachte neue oder verbesserte Mischungsrezepte. Zwei wichtige Punkte sind jeweils maßgebend für Rezeptänderungen:

1. Einsatz neuer Sorten von Klee- und Gräserarten. In den letzten Jahren erzielte die Futterpflanzenzüchtung im In- und Ausland markante Verbesserungen bezüglich Nährwert, Krankheitsresistenz, Ertragsvermögen und Ausdauer. Diese züchterischen Errungenschaften gilt es möglichst optimal auszuschöpfen. In vergleichenden Sortenversuchen prüfen die Forschungsanstalten eine Vielzahl von Gräser- und Kleearten auf ihre Eignung zum Anbau in der Schweiz. Auch unter erschwerten Bedingungen, wie zum Beispiel in höheren Lagen, werden Sortenprüfungen durchgeführt.
2. Bewährte Klee-Gras-Mischungen. Dank einer guten Zusammenarbeit zwischen Forschungsanstalten, landwirtschaftlichen Schulen und Samenhandel ist es möglich, alljährlich ein umfangreiches Versuchsprogramm in Klein- und Großparzellen mit neuen Mischungen durchzuführen. Es gilt jeweils, passende Einsatzmöglichkeiten für neue Sorten, geeignete Saatmethoden und Bewirtschaftungsmaßnahmen (Düngung und Nutzung) zu finden und die Verwendungszwecke der verschiedenen Klee-Gras-Mischungen abzuklären. Mischungen, die durch hohe Erträge und Qualität überzeugen, werden in den jeweiligen neuen Revisionen der Standardmischungen berücksichtigt und werden mit dem AGFF-Gütezeichen ausgezeichnet (SUTER und MOSIMANN 2005).

Der schweizerische Saatguthandel stellt seit Jahrzehnten speziell hohe Anforderungen an das in der Schweiz verkaufte Saatgut. Diese Anforderungen wurden letztmals im April 1984 als VESKOF-Normen publiziert. Als Swiss Rules sind die VESKOF-Normen weltweit bekannt und haben sich bewährt. Dies hat auch nach den Namensänderungen des Verbandes den Anstoß gegeben, den Namen VESKOF beizubehalten und als geschütztes Markenzeichen eintragen zu lassen (Eintragungsdatum 31.08.1999). Die VESKOF- Normen sind somit ein geschütztes Qualitätslabel. Zusammen mit den in den „Standardmischungen für den Futterbau“ der Eidgenössischen Forschungsanstalten publizierten ausgewogenen Mischungsrezepten sowie der ausschließlichen Verwendung von Spitzenzüchtungen gemäß „Liste der empfohlenen Sorten und Futterpflanzen“ haben die VESKOF-Normen zum weltweit beachteten hohen Stand des schweizerischen Futterbaues beigetragen (SWISS-SEED 2008).

1.2.3 Dauergrünland und Ackerfutterbau

Dauergrünland werden solche Flächen genannt, die über 10 Jahre permanent als Grünland bewirtschaftet werden. Dieses Grünland wird in der Praxis sehr unterschiedlich je nach Standort und Betriebsverhältnisse genutzt. Zirka 38 % des Dauergrünlandes in Österreich werden als Extensivgrünland (Hutweiden, Streuwiesen, Einmähdige Wiesen) und etwa 59 % als Wirtschaftsgrünland (zwei- oder mehrmähdiges Grünland, Mähweiden oder Kulturweiden) genutzt.

Das Feldfutter, ausgenommen Wechselwiesen, wird kürzer genutzt (maximal fünf Jahre) und danach umgebrochen. In der Statistik und im EU-Beihilferecht gilt Feldfutter als Ackerland.

Im Sinne des EU-Beihilferechts besteht zwischen Dauergrünland und Ackergrünland folgende Unterscheidung (gemäß der Agrarstatistik-Entscheidung 2000/115/EG der EU-Kommission): Ackerland ist Land das regelmäßig bearbeitet (gepflügt und bestellt) wird und im Allgemeinen einer Fruchtfolge unterliegt. Für die Unterscheidung zwischen Ackerland und Dauerkulturen oder Dauergrünland wird eine Schwelle von fünf Jahren angesetzt (AMA 2007).

Diese sehr unterschiedlichen Nutzungsformen innerhalb von Dauergrünland aber auch im Feldfutterbau führen zu unterschiedlichsten Anforderungen an die jeweiligen Saatgutmischungen.

Die Bezieher von Marktordnungs-Direktzahlungen sind seit 2005 verpflichtet, bestimmte Grundanforderungen an die Betriebsführung zu erfüllen und ihre Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand zu erhalten. Die Einhaltung dieser anderweitigen Verpflichtungen wird als „Cross Compliance“ bezeichnet. Ab 2007 sind auch Zahlungen im Rahmen der ländlichen Entwicklung wie ÖPUL 2007, die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete, Natura 2000 sowie Forstumweltmaßnahmen von diesen Kontrollergebnissen betroffen.

Diese Verpflichtungen umfassen:

- die Grundanforderungen an die Betriebsführung (Bereich Umwelt, Gesundheit, Tierschutz),
- die Erhaltung der Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand und
- den Erhalt von Dauergrünland.

Rechtliche Grundlage für die Cross Compliance sind die EU-Ratsverordnung Nr. 1782/2003, ABl. Nr. L 270/1, die EU-Kommissionsverordnung Nr. 796/2004, ABl. Nr. L 141/18, sowie die nationale INVEKOS-Umsetzungsverordnung 2005.

Nach den Bestimmungen der EU-Ratsverordnung Nr. 1782/2003 muss sichergestellt werden, dass die im Jahre 2003 genutzten Dauergrünlandflächen als solche erhalten bleiben. Der Grünlandanteil wird als Verhältnis von der als Dauergrünland genutzten Fläche zu der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche angegeben. Es muss sichergestellt werden, dass das Verhältnis um nicht mehr als 10 % in Bezug auf das Verhältnis im Referenzjahr 2003 zu Ungunsten der als Dauergrünland genutzten Fläche abnimmt. Wird festgestellt, dass das Grünlandverhältnis abnimmt, sind die österreichischen Behörden verpflichtet, einen Grünlandumbruch der Betriebe nur mehr gegen vorherige Genehmigung zu erlauben.

Nimmt der gesamtösterreichische Grünlandanteil trotz Genehmigungsverfahren über 10 % ab, so ist bei umgebrochenen Grünlandflächen die Anlage von Dauergrünland zwingend vorzuschreiben (Wiederbegrünung).

Die EU-Kommissions-Verordnung Nummer 796/2004 definiert Dauergrünland folgendermaßen: „Flächen, die durch Einsaat oder auf natürliche Weise (Selbstaussaat) zum Anbau von Gras oder andere Grünfutterpflanzen genutzt werden und mindestens fünf Jahre lang nicht Bestandteil der Fruchtfolge eines landwirtschaftlichen Betriebes sind“. Dauergrünland kann aufgeforstet werden, sofern diese Aufforstung umweltverträglich ist. Es gilt dann nicht mehr als Dauergrünland, sondern als Wald und unterliegt somit den Bestimmungen des Forstgesetzes (AMA 2007).

1.3 Produktion von Saatgutmischungen in Österreich

Für die Produktion von Saatgutmischungen in Österreich ist folgende Vorgangsweise einzuhalten, festgeschrieben im „Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich Jahrgang 2004 ausgegeben am 15. Juli 2004 Teil I“ 83. Bundesgesetz: Agrarrechtsänderungsgesetz 2004, Artikel 3 insbesondere die §§ 25 bis 27.

§ 25 Saatgutmischungen

Wer Saatgutmischungen, die für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft, für Verwendungszwecke außerhalb der Landwirtschaft oder zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen bestimmt sind, erzeugt, abfüllt oder für andere bearbeitet und erstmalig oder wieder verschlossen in Verkehr bringt, hat der Behörde mitzuteilen:

1. die Zusammensetzung der Saatgutmischung in Gewichtsprozent der einzelnen Komponenten nach Art und Sorte
2. die Bezeichnung der Saatgutmischung
3. den Verwendungszweck, bei Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft auch der Nutzungszweck und
4. die Kontroll-, Referenz- oder Bezugsnummer.

(2) Saatgutmischungen, die Saatgut enthalten, dessen Anerkennung oder Zulassung zu unterschiedlichen Zeitpunkten abläuft oder als Standardsaatgut in Verkehr gebracht werden darf, dürfen nur bis zum Ablauf der kürzesten der für ihre Einzelbestandteile geltenden Frist hergestellt werden.

(3) Saatgutmischungen, die nur Saatgut von Öl- und Faserpflanzen, Rüben oder Gemüsearten enthalten, dürfen nicht hergestellt werden.

(4) Das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) hat ein Verzeichnis der gemeldeten Saatgutmischungen zu führen.

§ 26 Komponenten von Saatgutmischungen

(1) Saatgut der Komponenten von Saatgutmischungen der im Artenverzeichnis angeführten Arten muss in den Methoden festgesetzten Anforderungen entsprechen und vor dem Mischen

1. anerkannt sein,
2. als Handels- oder Behelfssaatgut zugelassen sein oder
3. den Anforderungen an Standardsaatgut oder pflanzengenetischen Ressourcen entsprechen.

(2) Die Sorten der einzelnen Komponenten müssen

1. gemäß § 46 zugelassen sein oder
2. in einem der Gemeinsamen Sortenkataloge eingetragen sein und dürfen keinen Verkehrsbeschränkungen nach dem Gemeinschaftsrecht unterliegen.

§ 27 Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft

(1) Die Erzeugung, Abfüllung oder die Bearbeitung für andere und das erstmalige oder wieder verschlossene In-Verkehr-Bringen von Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft setzt voraus:

1. die Verwendung von Mischungseinrichtungen, die gewährleisten, dass die endgültige Mischung homogen ist
2. geeignete Verfahren für alle Mischvorgänge
3. die Namhaftmachung eines Verantwortlichen für die Mischvorgänge
4. die Führung eines chargenbezogenen Mischungsregisters

(2) Die Herstellung von Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft ist überdies nur zulässig, wenn der Aufwuchs

1. zur Futternutzung außer Körnernutzung bestimmt ist und die Mischung nur Saatgut von Getreide, Futterpflanzen oder Öl- und Faserpflanzen, jedoch kein Saatgut von Gräsersorten enthält, bei denen der Aufwuchs nicht zur Nutzung als Futterpflanze bestimmt ist und kein Saatgut von in der Sortenliste nicht eingetragenen Gräsersorten enthält, die im Gemeinsamen Sortenkatalog als „Nicht für Futternutzung bestimmt“ gekennzeichnet sind oder

2. zur Körnernutzung bestimmt ist und die Saatgutmischung nur Saatgut von Getreide oder Leguminosen landwirtschaftlicher Arten enthält oder
3. zur Gründüngung bestimmt ist und die Saatgutmischung nur Saatgut von Getreide, Futterpflanzen oder Öl- und Faserpflanzen enthält.

(3) Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft dürfen nur dann als Saatgutmischungen gemäß in den Methoden festgelegten Anforderungen für Mischungsrahmen gekennzeichnet werden, wenn die Prüfung der Mischungsanweisung ergeben hat, dass die Saatgutmischung für den angegebenen Nutzungszweck geeignet ist und der Dauer der Verwendbarkeit entspricht.

1.3.1 Saatgutkennzeichnung und Österreichische Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen

Bis zum EU-Beitritt 1995 waren in Österreich produzierte Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft als „Österreichische Qualitätssaatgutmischungen“ mit amtlichen rot-weiß-roten Sackanhängern gekennzeichnet. Diese Saatgutmischungen mussten nach den „Bestimmungen über die Registrierung und Plombierung von Saatgutmischungen genehmigt mit Erlass des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom 29. September 1994, GZ. 26.062/32-IIC12/1994“ und später laut den „Methoden für Saatgut und Sorten gemäß §§ 5, 6 Z 1 und Abs. 2 Saatgutgesetz 1997, BGBl. I Nr. 72/1997 - „Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft“, gemischt sein.

Mit der Richtlinie 98/95/EG wurde eine Übergangsfrist für die Einschränkung des In-Verkehr-Bringens von Saatgutmischungen für Futterpflanzen im Binnenmarkt gewährt. Nach Ablauf dieser Übergangsfrist musste es zur Anpassung für das Inverkehrbringen von Saatgutmischungen nach den Rechtsakten der Europäischen Kommission kommen.

Mit dem 83. Bundesgesetz: Agraränderungsgesetz 2004 ausgegeben am 15. Juli 2004 ist die Einschränkung der Inverkehrsetzung von Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft durch den freien Warenverkehr in der EG, wie bei Saatgut und Saatgutmischungen für Verwendungszwecke außerhalb der Landwirtschaft, ersetzt. Laut § 33 Abs. 4 dürfen Saatgutmischungen eingeführt werden, wenn sie den Anforderungen der §§ 25 bis 27 entsprechen, das Gemeinschaftsrecht dem nicht entgegensteht und eine Einfuhrbescheinigung vorliegt.

Mit der Novellierung wurde im § 27 Abs. 3 die Möglichkeit einer Positivkennzeichnung“ bei Einhaltung der „Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft“ geschaffen. Demnach dürfen Saatgutmischungen nur dann als Saatgutmischungen gemäß den in den Methoden festgelegten Anforderungen gekennzeichnet werden, wenn die Prüfung der Mischungsanweisung ergeben hat, dass die Saatgutmischung für den angegebenen Nutzungszweck geeignet ist und der Dauer der Verwendbarkeit (Nutzungsdauer) entspricht.

Nur dann darf auf den Etiketten, die den Kennzeichnungsvorschriften gemäß „Methoden für Saatgut und Sorten des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft - Normen und Verfahren der amtlichen repräsentativen Probenahme einschließlich Kontrolle der Kennzeichnung, Verpackung und Verschließung; Auf Grund des § 5 des Saatgutgesetzes 1997, BGBl. I Nr. 72/1997, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 83/2004“ Anhang 2 „Kennzeichnungsvorschriften für Etiketten und für Kleinpackungen gemäß § 15 SaatG 1997“ entsprechen müssen, der Aufdruck: **„Geprüft vom Bundesamt für Ernährungssicherheit gemäß österreichischem Mischungsrahmen“** angebracht werden (*Abbildung 7*).

Das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) führt ein Verzeichnis der gemeldeten Saatgutmischungen. Die Kontrolle der Einhaltung dieser Richtlinien wird von der Saatgutanerkennungsbehörde im Rahmen des Vollzuges des Saatgutgesetzes durchgeführt.

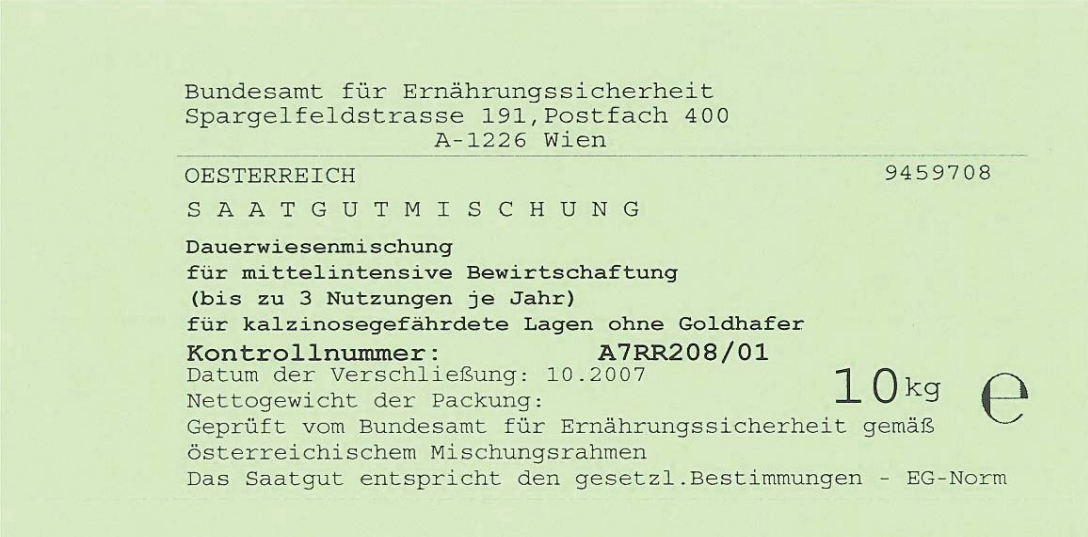


Abbildung 7: **Österreichisches Amtliches Etikett für Saatgutmischungen mit „Positivkennzeichnung“**
Quelle: RWA WIEN 2007

Die Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft sehen für Österreich folgende Saatgutmischungen für das Dauergrünland vor (BAES 2006, *Anhang Block 2*):

Dauerwiesenmischungen für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu 3 Nutzungen je Jahr)

- Für mittlere und trockene Lagen
- Für feuchte Lagen
- Für raue Lagen
- Für kalzinosegefährdete Lagen ohne Goldhafer
- Für mittlere und feuchte Lagen in Vorarlberg
- Für Pferdewiesen in allen Lagen

Dauerweidemischungen (auch für Vielschnittnutzung)

- Für milde und mittlere Lagen
- Für raue Lagen
- Für alpine Lagen
- Für Pferdeweiden in allen Lagen

Nachsaatmischungen für Dauerwiesen und Dauerweiden

- Für alle Lagen
- Für trockene Lagen
- Für intensive Bewirtschaftung

1.4 Qualitätskategorien für Saatgutmischungen in Österreich

In der Entwicklung der Saatgutmischungen für das Grünland gelang in den Jahren 1968/69 ein Durchbruch. Erstmals konnten Saatgutmischungen vertrieben werden, welche wegen ihres hohen Anbauwertes als Qualitätssaatgutmischungen deklariert werden konnten (SCHECHTNER 1994).

Unter Qualitätssaatgut versteht man solches Saatgut, das hinsichtlich der technischen Reinheit, der Keimfähigkeit und auch in der genetischen Sortenechtheit den Anforderungen des vereinbarten Qualitätsanspruches des Kunden entspricht (HÜTTER 2003).

Eine Mischung ist eine Vermengung von mindestens zwei verschiedenen Sorten einer Art (Sortenmischung), meist jedoch mindestens zweier Arten gemäß einer festgelegten Rezeptur (Mischungsanweisung) im Zulassungsverfahren (BMLFUW 2009).

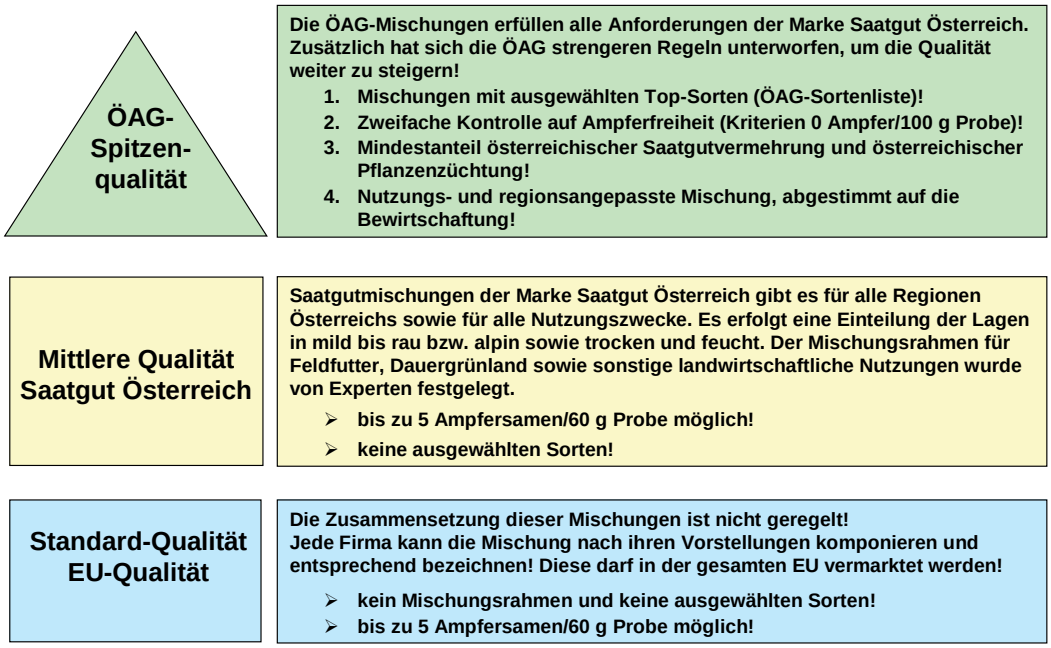


Abbildung 8: **Qualitätsstufen bei den österreichischen Saatgutmischungen**
Quelle: BUCHGRABER und KRAUTZER 2005

1.4.1 Saatgutmischungen nach EU-Norm

Die Zusammensetzung und Bezeichnung dieser Saatgutmischungen ist nicht geregelt. Firmen können die Saatgutmischungen nach ihren Vorstellungen zusammensetzen und bezeichnen. Rückschluss auf die tatsächliche Eignung für österreichische Bedingungen ist daher für den Landwirt nicht oder nur schwer erkennbar. Diese Saatgutmischungen dürfen in der gesamten EU vermarktet werden. Die in den jeweiligen Ländern gültigen Gesetze für die In-Verkehr-Bringung müssen jedoch eingehalten werden.

Seit 1995 sind in Österreich auch Sorten vertriebsfähig, welche nicht in der nationalen Sortenliste enthalten sind. Diese so genannten „EU-Sorten“ sind vielfach unter wesentlich abweichenden klimatischen, bodenkundlichen und epidemiologischen Bedingungen abgetestet worden, dabei ist die Eignung für österreichische Anbaugebiete nicht unbedingt gewährleistet (PÖTSCH 2005).

- Einzelkomponenten entsprechen mindestens EU-Standard (Keimfähigkeit, Reinheit und Besatz)
- Besatz mit Ampfer laut Saatgutgesetz
- kein Mischungsrahmen und keine ausgewählten Sorten

1.4.2 Saatgutmischungen Dachmarke Saatgut Österreich

Die Zusammensetzungen und Bezeichnungen entsprechen dem österreichischen Mischungsrahmen laut den Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen in der Landwirtschaft. Saatgutmischungen der Marke „Saatgut Österreich“ gibt es für verschiedene Anbaulagen Österreichs sowie für diverse Nutzungszwecke. Es erfolgt eine Einteilung nach Lagen wie z.B. mild, rau bzw. alpin, trocken und feucht sowie dem Verwendungszweck, entsprechend dem österreichischen Mischungsrahmen. Die Saatgutmischung muss in Österreich produziert werden und beim Bundesamt für Ernährungssicherheit

(BAES) registriert sein. Dieses kontrolliert auch stichprobenartig die Einhaltung des Mischungsrahmens.

- Einzelkomponenten entsprechen mindestens EU-Standard (Keimfähigkeit, Reinheit und Besatz)
- Besatz mit Ampfer laut Saatgutgesetz
- keine ausgewählten Sorten

Am amtlichen Etikett oder Zusatzetikett findet der Landwirt den Hinweis: **„Saatgut Österreich“** wie in der *Abbildung 9* dargestellt.



Abbildung 9: **Gütesiegel der Dachmarke SAATGUT ÖSTERREICH (in Verbindung mit dem amtlichen Etikett oder Zusatzetikett)** Quelle: VEREINIGUNG PFLANZENZÜCHTER UND SAATGUTKAUFLEUTE ÖSTERREICHS 2007

1.4.3 Saatgutmischungen ÖAG-Qualität

Die ÖAG-Saatgutmischungen (ÖAG Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Feldfutterbau) erfüllen die Anforderungen der Dachmarke Saatgut Österreich, da sie dem österreichischen Mischungsrahmen entsprechen. Um die Qualität weiter zu verbessern, unterliegen ÖAG-Saatgutmischungen aber noch strengeren privatrechtlichen Qualitätsnormen (Keimfähigkeit, Reinheit und Besatz) (*Tabelle 11*) und Kontrollen sowie dem ÖAG-Mischungsrahmen (angeführt im jeweils gültigen ÖAG-Handbuch: http://www.oeag-gruenland.at/), der definierte Sorten je Saatgutmischung vorgibt,

die in der ÖAG-Sortenliste (*Tabelle 20*) eingetragen sind. Durch höhere Anforderungen an die äußeren und inneren Saatgutqualitäten der eingemischten Komponenten kommt es zu einer geringeren Aussaatmenge pro Hektar.

- ÖAG-Normen für Keimfähigkeit, Reinheit und Besatz
- Besatz mit Ampfer: 0 in 100 g bzw. 50 g oder 20 g je nach Kulturart und
  0 in 100 g der fertigen Saatgutmischung
- ÖAG-Mischungsrahmen und ÖAG-Sortenliste

ÖAG-Saatgutmischungen sind mit dem Aufdruck: **„Empfohlen und kontrolliert von der ÖAG“** gekennzeichnet (*Abbildung 10*), wenn alle in der *Abbildung 11* geforderten Punkte erfüllt werden.



Abbildung 10: **Sackanhänger ÖAG-kontrollierte Qualitätssaatgutmischung** Quelle: RWA WIEN 2008

Um den österreichischen Landwirten weiterhin unter den vielfältigen Klimaverhältnissen Österreichs besonders hochqualitative Saatgutmischungen anbieten zu können, wurden die ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen eingeführt.

Die Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG) als Verein 1990 gegründet, bezweckt die Förderung und Erhaltung der österreichischen Grünlandwirtschaft und des

Ackerfutterbaues als wirtschaftliche und ökologische Basis für bäuerliche Betriebe (Satzung des Vereines ÖAG). Die ÖAG hat im In- und Ausland etwa 2.650 Mitglieder, von denen 90 % Landwirte sind (BUCHGRABER 2008).

Das Konzept der ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen basiert im Wesentlichen auf erprobten, regional abgestimmten Mischungszusammensetzungen mit jenen Sorten, die beste innere und äußere Saatgutqualitäten aufweisen.

In Perioden von drei Jahren werden die Sortenlisten und Mischungsrezepturen mit Mitarbeitern aus der Forschung (Forschungsanstalten, Landwirtschaftskammern, Bundesämtern) der Praxis (Saatgutvermehrern) und dem Handel (Saatgutfirmen) überarbeitet. Es werden die Qualitätskriterien und Vorgangsweisen zur Erfüllung der ÖAG-Marke im Handbuch veröffentlicht.

Kriterien der ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen:

- Saatgutqualität: Reinheit, Keimfähigkeit, Besatz und kontrollierte Ampferfreiheit
- Sortenwahl
- Einmischung inländischer Sorten/Vermehrungen 10-30 %
- Mischungsgestaltung
- Kontrolle

Kriterien der Mischungsgestaltung:

Sortenwahl:

- Harmonisch aufwachsende Bestände
- Hohe Qualität
- Angepasste Erträge
- Ausdauer
- Narbenschluss

Abstimmung:

- nutzungsorientiert
- standörtlich
- regional

und sie ermöglichen den österreichischen Grünlandwirten, bei unterschiedlichen Verhältnissen, auf die passende Saatgutmischung zurückzugreifen (KRAUTZER 2000).

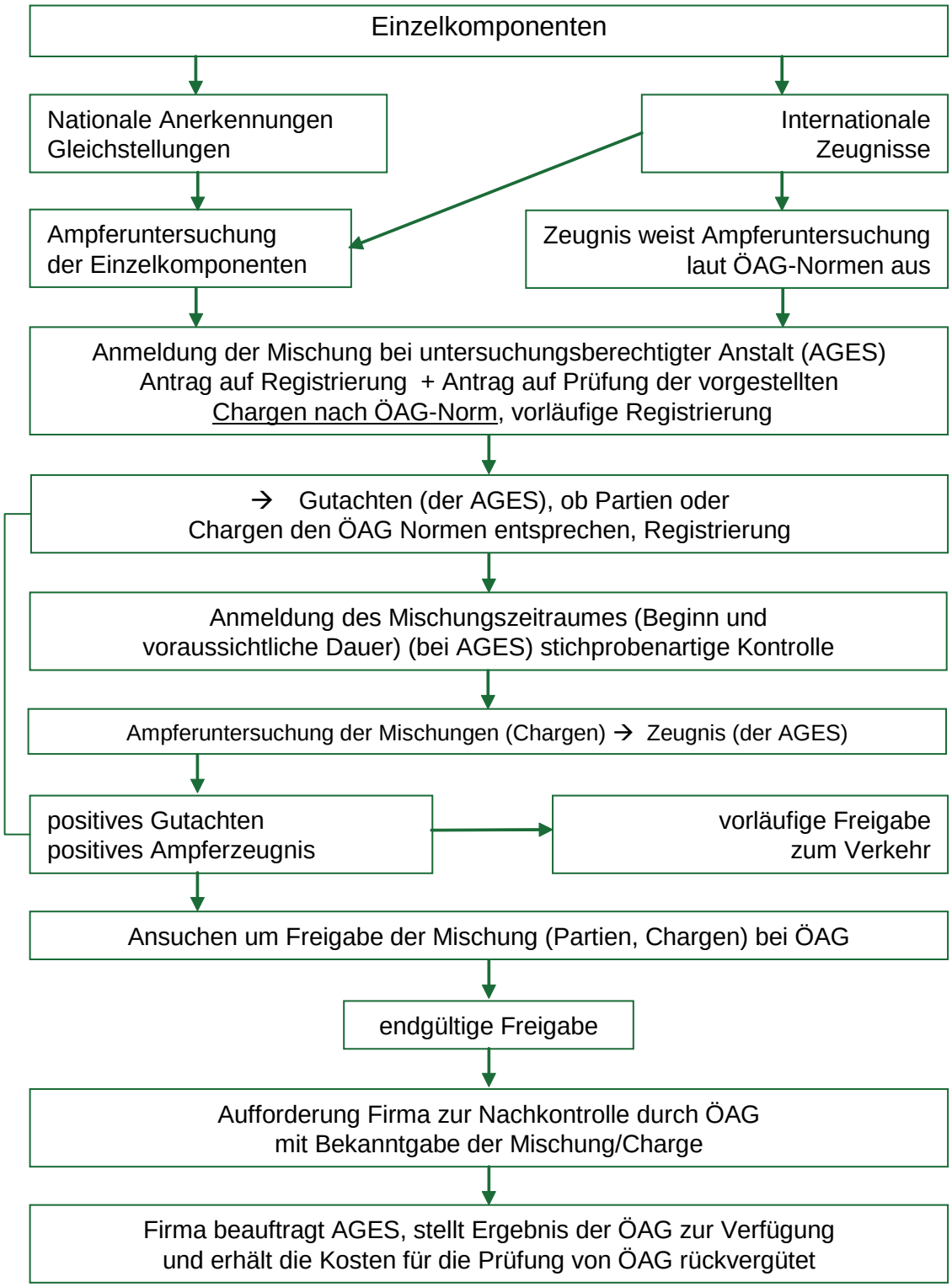


Abbildung 11: **Flussdiagramm: Anmeldung - Registrierung - Kontrolle von ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen** Quelle: KRAUTZER et al. 2007

Tabelle 11: **ÖAG-Normen für Reinheit, Ampferbesatz und Keimfähigkeit sowie Toleranzen für die Mischungszusammensetzung**

Art	Technische Mindestreinheit (in Gew. %)	Ampfer (Samen)	Probengewicht für die Prüfung auf Ampfer in g	Mindest-keimfähigkeit
Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*)	90	0	100	75
Goldhafer (*Trisetum flavescens*)	80	0	20	70
Knaulgras (*Dactylis glomerata*)	90	0	100	80
Bastardraygras (*Lolium x boucheanum*)	97	0	100	85
Englisches Raygras (*Lolium perenne*)	97	0	100	85
Italienisches Raygras (*Lolium multiflorum*)	97	0	100	85
Westerwoldisches Raygras	97	0	100	85
Wiesenrispe (*Poa pratensis*)	88	0	50	80
Rotschwingel (*Festuca rubra sensu lato*)	90	0	100	80
Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*)	95	0	100	85
Rohrschwingel (*Festuca arundinacea*)	95	0	100	80
Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*)	90	0	20	85
Weißes Straußgras, Fioringgras (*Agrostis gigantea*)	90	0	20	85
Timothe, Wiesenlieschgras (*Phleum pratense*)	97	0	50	85
Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)	75	0	100	70
Hornklee (*Lotus corniculatus*)	96	0	100	75
Luzerne (*Medicago sativa*)	97	0	100	85
Rotklee (*Trifolium pratense*)	97	0	100	85
Schwedenklee (*Trifolium hybridum*)	97	0	50	85
Weißklee, **Ladinoklee** (*Trifolium repens*)	97	0	50	85
Perserklee (*Trifolium resupinatum*)	97	0	100	85
Alexandrinerklee (*Trifolium alexandrinum*)	95	0	100	85

Für die Mischungssaison 2008/09/10 werden Abweichungen in der Zusammensetzung der Mischungsbestandteile in folgendem Rahmen toleriert:

- Bewertung der Toleranzgrenzen im Rahmen der Nachprüfung laut internationaler Methoden.
- Bei Überschreitung dieser Toleranzgrenzen gelten die ÖAG-Normen als nicht erfüllt.
- Die Beurteilung der Mischungszusammensetzung erfolgt prinzipiell auf Basis Gewichtsprozente.
- Die in den Rezepturen angeführten Flächenprozente dienen nur der Information der Landwirte.

Quelle: KRAUTZER et al. 2007

1.5 Saatgutmarkt in Österreich

Sowohl für das Dauergrünland als auch für den Feldfutterbau werden jedes Jahr Saatgut und Saatgutmischungen für rund 86.000 ha zur Neuansaat sowie Über- und Nachsaat benötigt. Auf dieser Fläche, die zirka 8 % der Gesamtfläche beträgt, werden jährlich etwa 1.800 t Saatgut und davon 350 t Biosaatgut ausgesät.

Im Wirtschaftsgrünland wird immer mehr mit Über- und Nachsaat gearbeitet. Nur Bestände, bei denen eine rechtzeitige Regeneration der Grasnarbe verabsäumt wurde, werden umgebrochen und neu angesät.

Tabelle 12: **Potentieller Saatgutbedarf für Dauergrünland und Feldfutterbau in der konventionellen und in der Bio-Grünlandwirtschaft Österreichs (BMLFUW 2005)** Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2006

Kulturart	Fläche (ha)	eingesäte Fläche (ha)	jährlicher Saatgutbedarf (t)
Wirtschaftsgrünland	850.000	35.000	550
Feldfutter (ohne Mais)	83.000	36.000	900
Wechselgrünland	74.000	15.000	350
Gesamt	**1.007.000**	**86.000**	**1.800**
BIO			
Wirtschaftsgrünland	180.000	6.500	100
Feldfutter (ohne Mais)	36.000	10.000	250
Gesamt	**216.000**	**16.500**	**350**

Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2006

Verbrauch/Jahr	Gräser	Leguminosen	Gesamt
2002 - 2004	5.545 t	1.575 t	7.120 t

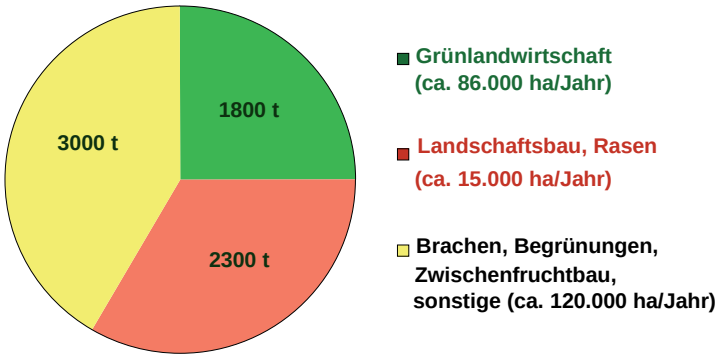


Abbildung 12: **Marktübersicht Sämereiensaatgut Österreich 2002 bis 2004** Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2006

Im Vergleich dazu beträgt in Deutschland das durchschnittliche Marktvolumen für Rasengräsermischungen 16.000 t/Jahr und für Gräsermischung zur landwirtschaftlichen Nutzung 13.000 t/Jahr (ANGENENDT 2006).

Auf dem Sektor Dauergrünland werden in Bayern jährlich etwa 1.500 t Saatgutmischungen für Neuansaaten, Nachsaaten und Übersaaten vom Saatguthandel verkauft. Diese Menge reicht für die Verbesserung von rund 55.000 ha Grünlandfläche und entspricht rund 5 % des bayerischen Grünlandareals. In der Regel konzentrieren sich diese Maßnahmen auf das Grünland in den Voralpen und in den Mittelgebirgen (HARTMANN et al. 2007a).

1.5.1 Marktübersicht Sämereien

Der österreichische Markt für Sämereien stagnierte in den letzten Jahren auf einem Niveau von kapp 7.200 t Sämereiensaatgut aus Import und Eigenproduktion.

Abbildung 12 zeigt eine Übersicht des Bedarfes in den einzelnen Sparten Grünlandwirtschaft, Landschaftsbau, Rasen sowie Brachen und Zwischenfruchtbau.

Betrug die Importrate 1995 noch 97 % (*Tabelle 13*), so konnte durch einen forcierten Aufbau einer inländischen Sämereienproduktion der Importanteil 2004 auf 93 % gesenkt werden.

Bezogen auf Sämereien für die Grünlandwirtschaft konnte die Importrate im gleichen Zeitraum von 89 % auf 73 % reduziert werden. Die österreichische Gesamtproduktion von Sämereien stieg in diesem Zeitraum von 240 t auf über 500 t.

Tabelle 13: **Marktübersicht Sämereiensaatgut 1995 und 2004**

	1995	2004
Importrate Sämereien (ca. 7.100 t/ Jahr)	97 %	93 %
Importrate Grünlandwirtschaft (ca. 1.800 t/Jahr)	89 %	73 %
Gesamtproduktion Inland	240 t	515 t
Gesamtfläche Inlandsproduktion	520 ha	1.079 ha

Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2006

1.5.2 Saatgutvermehrung Gräser und kleinsamige Leguminosen in Österreich

In den letzten Jahren kam es zu einem Zusammenschluss der drei Vermehrerzentren in Oberösterreich, Niederösterreich und der Steiermark zum Dachverband der Österreichischen Sämereienproduzenten.

Im Rahmen der Tätigkeit des Dachverbandes erfolgt die Koordination der Vermehrer mit dem Züchter, der ÖAG und der RWA (Raiffeisen Ware Austria) als kommerziellem Partner der Sämereienvermehrer.

Die Vermehrerorganisation PSO (Produktionsgemeinschaft der Sämereienvermehrer in der Oststeiermark) hat ihr logistisches Zentrum in der Nähe von Feldbach. Assoziiert sind Vermehrerzentren in der Buckligen Welt (Niederösterreich) und im Südburgenland. Die oberösterreichische Organisation (ARGE Gras- und Kleesamenbau OÖ) mit Zentrum Altenberg bei Linz umfasst das Umland von Linz sowie das Vermehrerzentrum Oberweiden im Marchfeld (*Abbildung 13*).

So entstanden zwei logistische Zentren für Beratung, Produktion und Aufbereitung, womit eine beachtliche Wertschöpfung für die beteiligten Bauern erreicht wurde.

Der Wegfall der Förderungen brachte auch eine Bereinigung der Strukturen.

Für jene Landwirte, die eine ernsthafte Sämereienproduktion weiter betreiben wollten, war klar, dass eine Fortsetzung nur unter folgenden Bedingungen zielführend sein kann:

– Ausschließliche Produktion von Qualitätsware für ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen
– Ertragsmaximierung
– Absicherung des Preisniveaus durch:

- Spezialisierung auf produktionstechnisch anspruchsvolle Arten
- Spezialisierung auf Arten mit regionaler Bedeutung z.B. Goldhafer (*Trisetum flavescens*)
- Bildung größerer Vermehrungseinheiten, Minimierung der Kosten für die Saatgutanerkennung (KRAUTZER und GRAISS 2005).

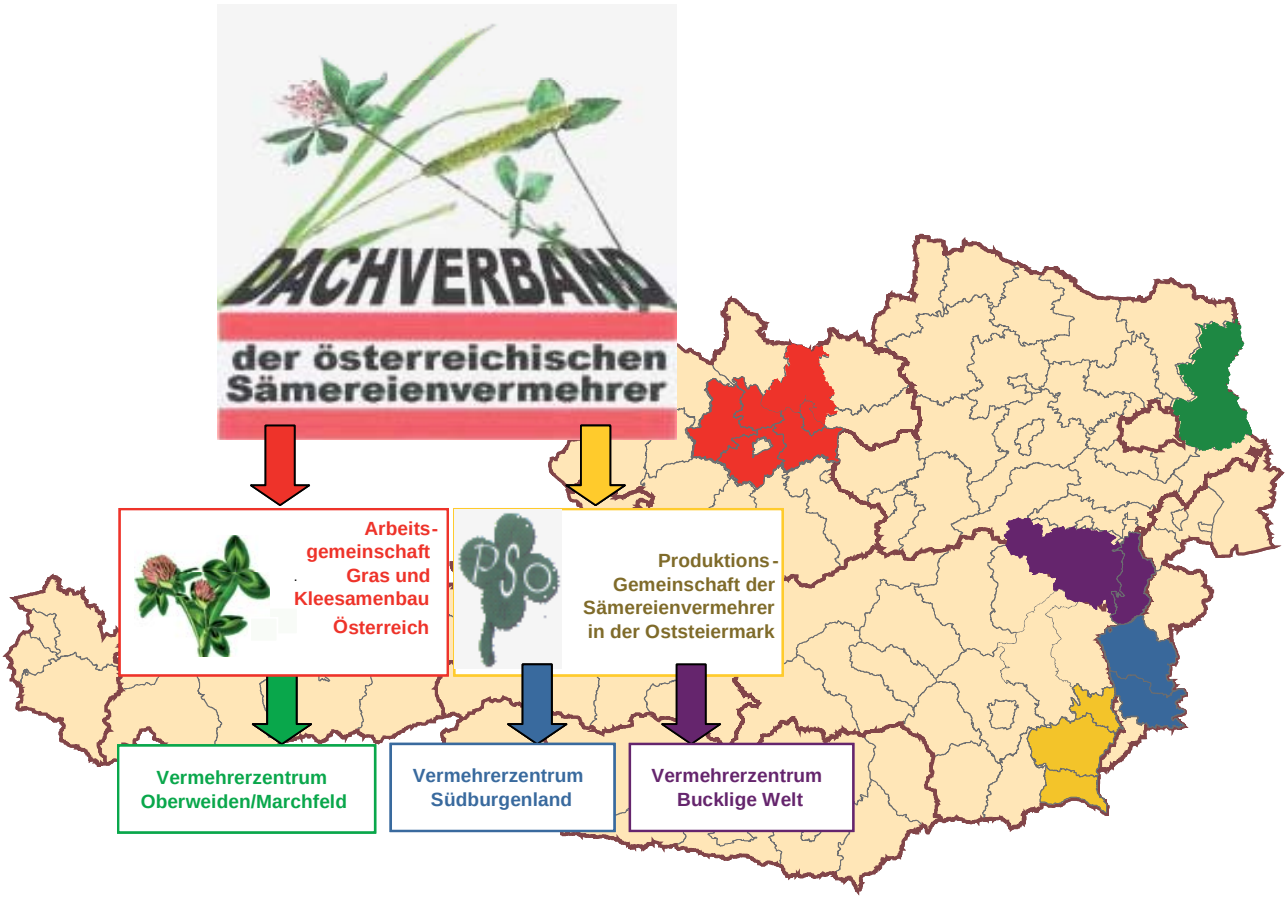


Abbildung 13: **Struktur der Sämereienvermehrung in Österreich** Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2006

1.5.3 Entwicklung der Vermehrungsflächen

Aufgrund der wissenschaftlichen Grundlagen, die am LFZ Raumberg-Gumpenstein erarbeitet wurden, konnte in Zusammenarbeit mit den Praktikern und der Saatgutwirtschaft eine österreichische Saatgutproduktion mit Gräsern und kleinsamigen Leguminosen aufgebaut werden (*Tabelle 14*). Starke Schwankungen von Kontraktflächen, Ertrag und Qualität sowie ein instabiles Preisgefüge verursachen in der Sämereienproduktion generell ein hohes Produktionsrisiko. Eine Optimierung des Samenertrages bei ausreichender Saatgutqualität ist daher eine wirtschaftliche Notwendigkeit.

Bei den Alpingräsern - standortgerechte Ökotypen - ist die Anforderung an die Produktionstechnik außerordentlich hoch. Diese Arten haben im Vergleich zu züchterisch intensiv bearbeiteten Arten und Sorten eine langsamere Jugendentwicklung und geringere Konkurrenzkraft, aber auch hier war durch höchste Sorgfalt, hohe Risikobereitschaft und einen mehrjährigen Lernprozess die Ausdehnung der Flächen möglich (GRAISS und KRAUTZER 2006).

Für eine rentable Produktion müssen einige Faktoren im Vorhinein beurteilt werden: Produktionskosten, Ertrag und Erlös und die strategischen Überlegungen über die zukünftige Entwicklung des Betriebes (BUCHGRABER et al. 1997).

Tabelle 14: **Auszug aus Gesamtausmaß der Feldanerkennungsflächen der einzelnen Kulturarten in Österreich in den Jahren 1996, 1999 und 2003 bis 2007 in Hektar**

Kulturart	1996	1999	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Inkarnatklee	-	-	-	6	-	-	-	-
Luzerne	35	21	58	104	75	155	92	79
Rotklee	249	322	318	393	440	432	372	402
Weißklee	-	-	-	-	-	-	1	3
Bastardraygras	41	100	60	61	11	4	86	64
Westerw. Raygras	-	37	72	67	3	-	-	13
Englisches Raygras	-	-	7	18	-	-	3	-
Glatthafer	8	76	90	71	57	65	68	82
Goldhafer	20	47	101	74	50	56	91	72
Ital. Raygras	-	8	4	36	25	-	-	-
Knaulgras	16	200	140	167	181	209	302	311
Ausläuferrotschwingel	-	-	-	-	7	16	4	2
Rotes Straußgras	-	-	-	4	-	8	17	-
Timothe	-	-	32	49	41	23	8	4
Wiesenfuchsschwanz	-	22	34	5	3	-	6	19
Wiesenrispe	-	-	-	-	25	35	35	15
Wiesenschwingel	3	6	20	24	45	39	25	19
Alpingräser	12	42*	110*	92*	80*	85*	89*	90*
Alpine Leguminosen	2	-	-	-	15*	16*	19*	18*
Summe	**386**	**881**	**1.046**	**1.171**	**1.058**	**1.043**	**1.218**	**1.193**

Quelle: BMLFUW 2007a erstellt von BFL und BAB (Saatgutanerkennungsbehörden), BMLFUW 2008a und *KRAUTZER 2007 und 2008

Im Vergleich dazu lagen die Vermehrungsflächen 2006 in Deutschland durchschnittlich bei 35.500 ha Gräser. Zirka 10.000 ha davon sind Englisches Raygras als flächenmäßig stärkste Art aber auch Einjähriges Raygras, Italienisches Raygras, Rotschwingel, Schafschwingel, Wiesenschwingel, Wiesenrispe und Timothe werden vermehrt. Von den rund 2.300 ha zur Feldbesichtigung 2006 angemeldeten Feinleguminosen waren 2006 etwa 160 ha Weißklee und zirka 2.100 ha Rotklee (ANGENENDT 2006).

Durch die gestiegenen Marktpreise für Getreide, Mais und Ölsaaten im Jahr 2007 wurde es schwieriger, sowohl in Europa als auch in diversen nicht europäischen Ländern wie Neuseeland, Vereinigte Staaten von Amerika, Kanada usw., Vermehrer für Klee und Gräser zu finden. Viele Flächen sind aus den Vermehrungen genommen worden, was zu einer Verknappung an zertifiziertem Saatgut

sowie zu Preisanstiegen geführt hat. In den Jahren 2005 und 2006 waren vorwiegend gute Ernten eingefahren worden. Überlager, vor allem bei Englischem Raygras (*Lolium perenne*) aber auch Rotschwingel (*Festuca rubra*), führten zu einer Reduktion der Vermehrungsflächen im Jahr 2007. Die Witterungsbedingungen 2007 waren im Frühjahr großteils trocken. Der Sommer war in Europa feucht und in Neuseeland sehr trocken, dies führte dazu, dass schlechtere Ernten als erwartet eingefahren wurden. Aus der Ernte 2007 ist es damit, bei bestimmten Kulturarten und Sorten, zu einer Verknappung gekommen. Die Vermehrungsflächen von Futterpflanzen haben in der EU von 2006 auf 2007 um fünf Prozent an Fläche abgenommen und es wurden 23 Prozent weniger Mengen geerntet (*Tabelle 15*).

Tabelle 15: **Einschätzung der Vermehrungsflächen von Futterpflanzen (Gräser und Leguminosen) in der EU in Hektar und der geernteten Mengen in Tonnen für die Erntejahre 2006 und 2007**

EU	EU	(+/-)	(+/-)	EU	EU	(+/-)	(+/-)
2006	2007			2006	2007		
ha	ha	ha	%	t	t	t	%
323.561	306.587	-16.974	- 5	283.802	218.358	- 65.444	-23

Quelle: ESA 2007

In den nächsten Jahren wird es für die Saatgutfirmen schwer sein, Vermehrungsflächen für Futterpflanzen zu finden. Die Vermehrung von Futterpflanzen erfordert hohe Fachkenntnisse und Spezialmaschinen und bringt ein höheres Risiko als der Marktfrucht- oder Futterbau mit sich. Deshalb wird die Saatgutvermehrung dieser Arten noch mehr als in den letzten Jahren, in den Händen von Spezialisten bleiben.

1.5.3.1 Sämereienvermehrung in Österreich laut Anerkennung

Nach dem EU-Beitritt kam es durch Veränderungen in den Förderungsrichtlinien kurzfristig zu einer Abnahme der österreichischen Vermehrungsflächen an Sämereien. 1996 wurden lediglich ca. 390 ha Sämereien als Vermehrung feldanerkannt.

Danach kam es zu einer Ausweitung der inländischen Vermehrungsflächen, wobei wesentlich die inländischen Züchtungen zu dieser Entwicklung beigetragen haben. Laut KRAUTZER und GRAISS (2006) entfallen rund 70 % der Vermehrungsfläche und 56 % der produzierten Tonnagen auf Gumpensteiner Sorten (*Abbildung 14*). Die Spezialisierung der Landwirte auf die Kulturarten und Sorten, die in Gumpenstein gezüchtet wurden, führte dazu, dass die Landwirte enormes Know-how und hohe Kompetenz entwickelten, und damit bei einigen Kulturen, wie bei Goldhafer (*Trisetum flavescens*) oder Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), europaweit nicht zu überbieten sind. Die Erträge bei manchen Kulturarten und Sorten konnten nahezu verdoppelt werden. In einem klein strukturierten Land wie Österreich können „Massengräser“ wie zum Beispiel Englisches Raygras (*Lolium perenne*), nicht zu den gleichen Kosten wie in Dänemark, Holland oder auch Deutschland produziert werden. Daher war der Weg, sich auf Nischenprodukte und auf speziell an die Klimabedingungen Österreichs angepasste Sorten zu konzentrieren, der richtige.

Der Aufbau einer entsprechenden Qualitätsschiene, der ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen, als Zusammenarbeit von Züchtung, Produktion und Vertrieb war eine weitere Maßnahme, um die Inlandsproduktion zu fördern.

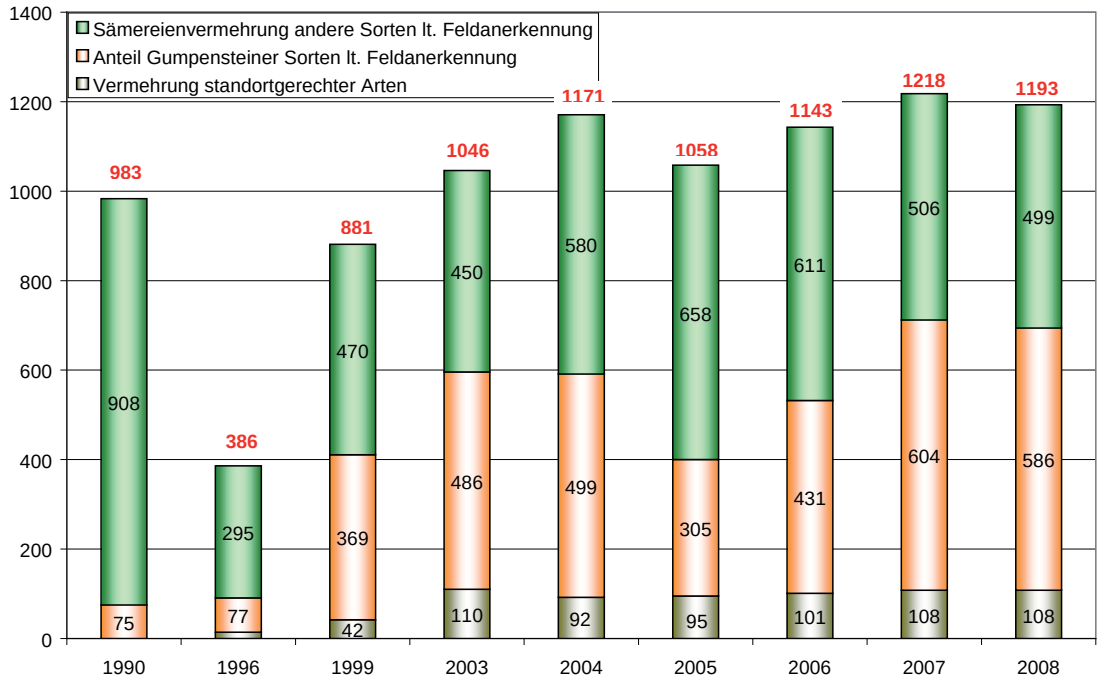


Abbildung 14: **Sämereienvermehrung in Österreich feldanerkannte Fläche in ha 1990 bis 2007**
Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2007

1.5.4 Züchtungsarbeit am LFZ Raumberg-Gumpenstein

Die in Österreich ständig laufenden Sortenwertprüfungen bei Futterpflanzen zeigten regelmäßig, dass speziell im Bereich der für das Dauergrünland wesentlichen Arten vielfach ein Mangel an Sorten herrschte, die den klimatischen Verhältnissen sowie der spezifischen Bewirtschaftung in Österreich angepasst sind (GRAISS und KRAUTZER 2006).

Dr. Bernhard KRAUTZER arbeitet seit mehr als fünfzehn Jahren am LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft, an der Züchtung von klimaangepassten Sorten von Gräsern und kleinsamigen Leguminosen speziell für das Dauergrünland. Die dabei angewendeten Techniken entsprechen den für die ökologische Pflanzenzüchtung empfohlenen Zuchtmethoden (FiBL 2001) - Sammlung, Klonbeobachtung - Polycross. Viele ausländische Sorten von Gräsern und Leguminosen kommen mit unseren rauen Klimabedingungen nicht zurecht. Im Hinblick auf die wesentlichen Zuchtziele Klimahärte, Ausdauer und Futterqualität bei nutzungsangepassten Erträgen sind diese Sorten für den konventionellen Betrieb wie auch den Bio-Grünlandbetrieb optimal geeignet. Im Rahmen langjähriger Sortenprüfungen konnten Gumpensteiner Sorten ihre hervorragenden Eigenschaften unter Beweis stellen. Material unterschiedlicher Gräser- und Kleearten von verschiedensten Grünlandstandorten wurden gesammelt, beobachtet und züchterisch veredelt (KRAUTZER und GRAISS 2007).

Am LFZ Raumberg-Gumpenstein kommt es zu einem Zusammenwirken von Züchtung, angewandter Forschung und Beratung.

Tabelle 16: **In der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten eingetragene Gumpensteiner Sorten**

Deutscher Name	Lateinischer Name	Sorte	Eintragung	Besondere Eigenschaften
Rotklee	*Trifolium pratense*	Gumpensteiner Rotklee	1974	Winterhärte, Ausdauer
Bastardraygras	*Lolium x boucheanum*	Gumpensteiner	1988	Winterhärte, Ausdauer
Knaulgras	*Dactylis glomerata*	Tandem	1994	Mittelspäte Reife, Verdaulichkeit
Englisches Raygras	*Lolium perenne*	Guru	2000	Ausdauer, Schneeschimmelresistenz
Rot-Straußgras	*Agrostis capillaris*	Gudrun	2001	Narbendichte, Gesundheit, Ausdauer
Goldhafer	*Trisetum flavescens*	Gusto	2001	Geringer Gehalt an kalzinogenen Substanzen
Goldhafer	*Trisetum flavescens*	Gunther	2002	Ertrag, Gesundheit, geringer Gehalt an kalzinogenen Substanzen
Wiesen-Fuchsschwanz	*Alopecurus pratensis*	Gufi	2003	Spätreife, Gesundheit
Wiesen-Fuchsschwanz	*Alopecurus pratensis*	Gulda	2005	Spätreife, Gesundheit
Wiesenkammgras	*Cynosurus cristatus*	Crystal*	-	Ausdauer, Ertrag, Narbendichte

* Sorteneintragung nicht möglich Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2006

Es werden am LFZ Raumberg-Gumpenstein speziell jene Arten bearbeitet, bei denen nach den Ergebnissen der ständig laufenden Sortenwertprüfungen Bedarf an klimatoleranten, ausdauernden Sorten herrscht. So entstanden in den letzten fünfzehn Jahren acht neue österreichische Sorten, **sechs** davon kommen bevorzugt in Saatgutmischungen für das Dauergrünland zum Einsatz (*Tabelle 16*). All diese Sorten werden von heimischen Landwirten in Oberösterreich, Niederösterreich, der Steiermark und dem Burgenland vermehrt.

Rotklee **„Gumpensteiner Rotklee“**

Gezüchtet aus Land- und Hofsorten der Oststeiermark. Nach wie vor die herausragende Sorte für den Feldfutterbau im alpenländischen Klimabereich, da winterhart, gesund und ausdauernd.

Bastardraygras **„Gumpensteiner“**

Die Sorte wurde aus natürlichen Herkünften des Alpenvorlandes gezüchtet. Wichtige Sorte im Feldfutterbau, vergleichsweise winterhart, energie- und ertragreich.

In Sortenversuchen nach wie vor die Bastardraygrassorte mit der höchsten Ausdauer und besten Winterhärte.

Knaulgras **„Tandem“**

Mittelspät mit viel Blattmasse, hohe Verdaulichkeit, konkurrenzstark, winterhart, trockenresistent, ausdauernd, geringe Anfälligkeit gegen Blattkrankheiten. Dank der rasigen Horste ist diese Sorte auch gut für die Weidewirtschaft geeignet. Tandem ist nach den Ergebnissen der langjährigen Sortenprüfung die am besten geeignete Sorte für das Dauergrünland in Österreich.

Englisches Raygras **„Guru“**

Gezüchtet wurde die Sorte hauptsächlich aus Ökotypen von Höhenstandorten in Tirol. Guru ist eine frühe, robuste Sorte mit ausgezeichneter Ausdauer und bester Winterhärte, besonders geeignet zum Einsatz in Dauerwiesen- und Weidemischungen, bevorzugt in rauen Lagen.

Rotstraußgras **„Gudrun“**

Die Sorte wurde aus Ökotypen des Kärntner Gailtales entwickelt, verbindet Ausdauer mit hoher Ertragsfähigkeit. Erstmals steht damit eine in Europa produzierte Sorte zur Verfügung, die konkurrenzlos gute Eigenschaften für die Grünlandwirtschaft besitzt.

Goldhafer **„Gunther“**

Kalzinose kann lokal große Probleme für Grünlandbetriebe verursachen. Die Züchtung einer gesunden, ausdauernden Goldhafersorte mit geringer Belastung durch kalzinogen wirksame Substanzen war daher ein wichtiges Ziel der Gumpensteiner Züchtungsarbeit.

Gezüchtet aus der alten oststeirischen Landsorte „St. Kathrein“, weist „Gunther“ eine deutlich geringere Kalzinosebelastung im Vergleich zu anderen Sorten auf.

In Versuchen wurde eine Halbierung der Kalzinosebelastung im Vergleich zu anderen Sorten nachgewiesen.

Wiesenfuchsschwanz **„Gufi“**

Gezüchtet aus österreichischen Ökotypen aus dem Raum Schärding sowie dem Ennstal, war das wesentliche Zuchtziel bei dieser Sorte eine ausgeprägte Spätreife. Es ist gelungen, eine Sorte mit einer um vergleichsweise eine Woche später eintretenden Blüte zu züchten, was in Wiesen mit hohen Anteilen von Wiesenfuchsschwanz zu einer deutlichen Hebung des Futterwertes führt.

Kammgras **„Crystal“**

Eine robuste, vergleichsweise konkurrenzstarke und gesunde Sorte für die Weidewirtschaft in rauen Lagen, für Almen sowie für Äsungsflächen.

Kammgras ist keine Kulturart der EU-Sortenliste, kann somit nicht in die Sortenliste eingetragen werden (KRAUTZER und GRAISS 2007). Der Sortenname wurde 2009 auf „Lena“ geändert.

Am LFZ Raumberg-Gumpenstein wird ständig an weiteren Züchtungen von Futterpflanzen gearbeitet, wie zum Beispiel an neuen Wiesenrispe-, Kammgras-, Wiesenfuchsschwanz-, Wiesenrotklee-, Rotschwingel- und Hornkleesorten, die speziell an die klimatischen Bedingungen Österreichs angepasst sind und beste Ergebnisse in der Wertprüfung aufweisen. Ein Gumpensteiner Hornkleestamm wurde 2007 zur Sortenwertprüfung angemeldet. Nach erfolgter Eintragung steht dann den österreichischen Grünlandbauern, neben dem bereits bewährten Rotklee „Gumpensteiner Rotklee“, eine zweite wertvolle Leguminose aus österreichischer Züchtung zur Verfügung.

Saatgutproduktion und Verwendung von standortgerechten Arten in den Saatgutmischungen für die Begrünung in Hochlagen, wie zum Beispiel Alpenrotschwingel (*Festuca nigrescens*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Alpenrispengras (*Poa alpina*) und Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) sind weitere Themenschwerpunkte in der Abteilung Vegetationsmanagement im Alpenraum am LFZ Raumberg-Gumpenstein.

1.6 Sortenzulassung und Wertprüfung in Österreich

Im Zulassungsverfahren ist zwischen Wert- und Registerprüfung zu unterscheiden. Jährlich wird für 360 bis 400 in- und ausländische Zuchtstämme und Sorten die Zulassungsprüfung beantragt. Insgesamt werden 580 bis 600 Kandidaten und 250 bis 280 zugelassene Sorten von etwa 27 bis 29 Pflanzenarten getestet. Etwa 10 bis 30 % der angemeldeten Sorten werden letztendlich als landeskulturell wertvoll erachtet und registriert. Diese werden in die Österreichische Sortenliste eingetragen, mit ihren Wertmerkmalen in der Beschreibenden Sortenliste veröffentlicht und auch im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (Gemeinsamen Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten, „EU-Liste“) kundgemacht. Die Neuzulassungen dienen in Kombination mit bewährten und marktbedeutenden Sorten als Vergleich für nachrückende Kandidaten.

Die Sortenzulassungsbehörde hat eine Sorte zuzulassen, wenn sie

1. im Rahmen der Registerprüfung unterscheidbar, homogen und beständig ist und
2. im Rahmen der Wertprüfung landeskulturellen Wert hat (Ausnahme: Gemüse, Rasengräser, Erbkomponenten und Erhaltungssorten) und
3. eine in die Sortenliste eintragbare Sortenbezeichnung bekannt gegeben wurde (§46 (1,2) SaatG).

Die Registerprüfung dauert zwei Jahre und wird an ein bis zwei Orten durchgeführt. Die Sortenwertprüfung in Österreich dauert zwei bis drei Jahre und wird der Anbaubedeutung der Pflanzenart und den sachlichen Erfordernissen entsprechend, mehrortig durchgeführt, erst dann sind sichere Aussagen möglich (AGES 2009).

Die Wertprüfung liefert die Basis für die Sortenempfehlung und damit auch die Grundlage für die Bereitstellung geeigneter Komponenten für Saatgutmischungen unterschiedlichster Verwendungszwecke. Im Gegensatz zur Wertprüfung von Futterpflanzen existiert keine vergleichbare hoheitliche Regelung für die Prüfung von Saatgutmischungen. Eine derartige Prüfung besitzt allerdings für die praktische Landwirtschaft eine sehr hohe Bedeutung. Die Ergebnisse der nationalen und regionalen Wertprüfung von Futterpflanzen werden grundsätzlich veröffentlicht (Deutschland - Beschreibende Sortenliste, Bayern - Versuchsberichte, Österreich - Österreichische Beschreibende Sortenliste, Südtirol - Fachpresse und Internet) (PÖTSCH 2005).

Erste Saatgutmischungsversuche in Österreich wurden von GERL in den Jahren 1994 bis 1998 mit je 16 österreichischen Feldfuttermischungen und Dauergrünlandmischungen an drei Standorten in Österreich durchgeführt.

1.6.1 EU-Sortenliste

Die in allen Mitgliedstaaten der EU und Vertragsstaaten des EWR zugelassenen Sorten von landwirtschaftlichen Arten und von Gemüsearten werden gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 370L0457 und 370L0458 in die Gemeinsamen Sortenkataloge aufgenommen und im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht. Die in den Gemeinsamen Sortenkatalogen enthaltenen Sorten unterliegen im Gebiet der gesamten Gemeinschaft keinen Verkehrsbeschränkungen. Eine nationale Sortenzulassung und die Eintragung in eine nationale Sortenliste sind Voraussetzungen für die Aufnahme der Sorten in die Gemeinsamen Sortenkataloge.

Der Gemeinsame Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten wurde erstmals am 21. Juli 1975 veröffentlicht. Der Gemeinsame Sortenkatalog für Gemüsearten wurde erstmals am 29. Juni 1972 veröffentlicht. Entsprechend den Mitteilungen der Mitgliedstaaten erfolgen laufend Ergänzungen. In regelmäßigen Abständen werden neue Gesamtausgaben veröffentlicht (AGES 2009b).

Der Gemeinsame Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten 27. Gesamtausgabe ist am 20. November 2008, Amtsblatt Nr. C 297 A erschienen und beinhaltet:

- Erläuterungen
- Liste der landwirtschaftlichen Pflanzenarten
- Liste der Namen des oder der Verantwortlichen für die Erhaltungszüchtung und die Stelle, der die Liste der Namen dieses Verantwortlichen vorliegt (EUR-LEX 2009).

Die 5. Ergänzung zur 27. Gesamtausgabe Amtsblatt Nr. C 123 A ist vom 3. Juni 2009 (EUR-LEX 2009a).

1.6.2 Österreichische Sortenliste für landwirtschaftliche Pflanzenarten und Gemüsearten

Die Österreichische Sortenliste basiert auf § 65 (1,2) Saatgutgesetz 1997, BGBl. I Nr. 72/1997 zgd BGBl. I Nr. 83/2004 (SaatG). Sie wird vom Bundesamt für Ernährungssicherheit geführt und jährlich in der aktualisierten Ausgabe kundgemacht. Das Bundesamt für Ernährungssicherheit ist Sortenzulassungsbehörde 1. Instanz (§3 (1) SaatG), über Berufungen entscheidet der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Die Sortenliste informiert über synonyme Sortenbezeichnungen, das Zulassungsjahr, die Sortennummer, den Antragsteller, Ursprungszüchter, Erhaltungszüchter und anderes mehr, jedoch nicht über die Werteigenschaften (AGES 2009a).

In die Sortenliste werden alle zugelassenen Sorten landwirtschaftlicher Arten und Gemüsearten (Saatgut) eingetragen (AGES 2009).

Die Österreichische Sortenliste 2009 enthält mit Stand vom 15. Jänner 2009 insgesamt 991 zugelassene Sorten, davon entfallen auf:

Gräser 105, Kleinsamige Leguminosen 50, Sonstige Futterpflanzen 12.

Mit Stand vom 15. Jänner 2009 ist bei 147 gelöschten Sorten die Erstreckungsfrist gemäß § 59 (3) Saatgutgesetz 1997 noch nicht abgelaufen. Davon entfallen auf:

Gräser 14, Kleinsamige Leguminosen 4, Sonstige Futterpflanzen 0 (AGES 2009).

1.6.2.1 Österreichische Beschreibende Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten

Die Österreichische Beschreibende Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten in gebundener Form wird von der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), Institut für Sortenwesen, herausgegeben. Im Jahr 2008 handelt es sich dabei um eine 237-seitige umfangreiche Veröffentlichung.

Diese informiert über die in Österreich zugelassenen Sorten landwirtschaftlicher Arten (Getreide, Mais, Kartoffel, Beta-Rüben, mittel- und großsamige Leguminosen, Öl-, Faser- und Handelspflanzen, kleinsamige Leguminosen, Gräser) und bildet die Grundlage für die richtige Sortenwahl.

Wesentliche Kapitel betreffen das System der Sortenzulassung und Wertprüfung, die züchterischen Fortschritte, die Bedeutung von Qualitätskriterien, Anbau- und Resistenzeigenschaften sowie Saattechnik und Bestandesaufbau (AGES 2009a).

Kleinsamige Leguminosen unterteilen sich in: Luzerne
Rotklee (*Tabelle 17* und *19*)
Weißklee

Tabelle 17: **Auszug aus der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste 2009, Landwirtschaftliche Pflanzenarten - Rotklee**

ROTKLEE

Sorte	Blüh-beginn	Wuchs-höhe	Lage-rung	Aus-winterung	Nachtriebs-stärke	Verun-krautung	Klee krebs	Stängel-brenner	Mehl-tau
SORTEN MIT AKTUELLEN ERTRAGS-ERGEBNISSEN									
Beskyd	6	6	5	5	4	5	5	4	5
Gumpensteiner	4	5	5	5	5	5	4	4	5
Larus	3	5	6	4	2	4	5	3	3
Lemmon	5	4	5	5	4	4	5	3	2
Merula	3	6	7	3	3	4	5	3	4
Milvus	3	6	6	4	2	3	4	3	4
Reichersberger Neu	5	6	5	6	5	6	6	3	5
NEUE SORTEN MIT AKTUELLEN ERTRAGS-ERGEBNISSEN									
Global	5	5	5	4	4	5	-	4	2
Pavo	3	5	7	4	3	3	-	3	3
Taifun	6	5	4	4	4	5	-	2	5
SORTEN OHNE AKTUELLE ERTRAGS-ERGEBNISSE									
Amos	7	6	5	4	5	5	5	5	2
Astur	3	5	6	4	2	3	4	3	4
Diplomat	6	5	6	5	4	4	5	3	4
GKT Tetra	6	6	6	6	2	6	6	4	-
Kvarta	6	6	5	6	5	6	5	5	7
Mercury	5	5	5	5	2	5	4	3	3
Start	5	6	7	6	3	6	6	4	5
Tedi	3	7	4	5	4	5	5	3	3
Tempus	6	7	6	(4)	2	5	4	(7)	5
Titus	4	5	6	(4)	5	5	5	-	6
Vesna	3	6	7	4	2	5	5	(6)	4
Vulkan	5	6	5	(4)	5	5	5	-	4

Quelle: AGES 2009a

Gräser unterteilen sich in:
- Wiesenfuchsschwanz
- Glatthafer
- Goldhafer
- Knaulgras (*Tabelle 18* und *19*)
- Rotschwingel
- Wiesenschwingel
- Englisches Raygras
- Italienisches Raygras
- Bastardraygras
- Timothe
- Wiesenrispe
- Rotes Straußgras

Tabelle 18: **Auszug aus der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste 2009: Landwirtschaftliche Pflanzenarten - Knaulgras**

KNAULGRAS

Sorte	Blüh-beginn	Wuchs-höhe	Lagerung	Nachtriebs-stärke	Aus-winterung	Verun-krautung	Septoria	Rost	Schnee-schimmel	Nutzungs-richtung
SORTEN MIT AKTUELLEN ERTRAGS-ERGEBNISSEN										
Ambassador	3	8	5	3	3	3	5	5	3	Wi/Fu
Baraula	7	4	3	3	5	4	4	3	4	Wi/We
Intensiv	6	5	3	2	4	3	4	4	3	Wi/Fu
Lidacta	5	5	3	3	3	4	4	4	5	Wi/We
Tandem	4	6	4	2	3	3	5	6	2	Wi/We
NEUE SORTEN MIT AKTUELLEN ERTRAGS-ERGEBNISSEN										
Barexcel	3	8	4	2	4	3	5	4	2	Wi/Fu
Beluga	7	5	3	2	3	3	2	3	4	Wi/We
Diceros	8	4	3	3	2	4	3	3	5	Wi/We
SORTEN OHNE AKTUELLE ERTRAGS-ERGEBNISSE										
Amba	4	6	4	2	4	4	5	3	-	Fu
Lidaglo	9	4	3	3	4	4	4	3	-	Wi/We

Fu... Feldfutternutzung, Wi... Wiesennutzung, We... Weidenutzung

KNAULGRAS

Sorte, Züchterland	Zulassungsjahr	Trockenmasse Ertrag in rel%	Rohprotein Ertrag in rel%	Versuche	Prüfzeitraum
Ambassador, NL	2001	107	106	28	1998-2001, 05-08
Baraula, NL	1996	98	98	28	1998-2001, 05-08
Intensiv, RO	2002	103	101	28	1998-2001, 05-08
Lidacta, D	2001	100	101	28	1998-2001, 05-08
Tandem, A	1994	99	100	28	1998-2001, 05-08
NEUE SORTEN MIT AKTUELLEN ERTRAGS-ERGEBNISSEN					
Barexcel, NL	2008	106	101	15	2005-2008
Beluga, CH	2009	107	105	15	2005-2008
Diceros, CH	2009	103	103	15	2005-2008
SORTEN OHNE AKTUELLE ERTRAGS-ERGEBNISSE					
Amba, DK	1996	-	-		-
Lidaglo, D	1996	-	-		-
Standardmittel, dt/ha		112	13,9		

Quelle: AGES 2009a

Tabelle 19: **Ausprägungsstufen - Transformation der Mess-, Zähl- und Boniturdaten in Noten (Ausprägungsstufen) der Österreichische Beschreibenden Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten**

AUSPRÄGUNGSSTUFEN 1 = im allgemeinen günstig, 9 = im allgemeinen ungünstig, d.h.:			
Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch
2	sehr früh bis früh	sehr kurz bis kurz	sehr gut bis gut
3	früh	kurz	gut/rasch
4	früh bis mittel	kurz bis mittel	mittel bis gut
5	mittel	mittel	mittel
6	mittel bis spät	mittel bis lang	mittel bis gering
7	spät	lang	gering/langsam
8	spät bis sehr spät	lang bis sehr lang	gering bis sehr gering
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam
Note	Neigung zu: Auswinterung, Lager, Auswuchs usw. Anfälligkeit für: Krankheiten usw.	Ertrag, Qualität[1)]	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt Alpha-Amino-N-Gehalt
1	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
2	sehr gering bis gering	sehr hoch bis hoch	sehr niedrig bis niedrig
3	gering	hoch	niedrig
4	gering bis mittel	hoch bis mittel	niedrig bis mittel
5	mittel	mittel	mittel
6	mittel bis stark	mittel bis niedrig	mittel bis hoch
7	stark	niedrig	hoch
8	stark bis sehr stark	niedrig bis sehr niedrig	hoch bis sehr hoch
9	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

[1)] Ausgenommen die Weizen-Backqualitätsgruppen: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

1) Ausgenommen die Weizen-Backqualitätsgruppen, Rohfaser, Glucosinolatgehalt usw.
Die Eigenschaften werden meist mit Ausprägungsstufen (Noten 1-9) beschrieben. Niedrige Noten bedeuten im Allgemeinen eine günstige und hohe Noten eine ungünstige Ausprägung, eine mittlere Ausprägung wird mit der Note 5 bewertet, für einige Merkmale werden Zwischennoten vergeben. Quelle: AGES 2009a

1.6.3 ÖAG-Sortenliste

In Österreich existiert zusätzlich zur Österreichischen Beschreibenden Sortenliste eine Sortenempfehlung im Rahmen des ÖAG-Handbuches für ÖAG-Empfehlungen von ÖAG-kontrollierten Qualitätssaatgutmischungen für das Dauergrünland und den Feldfutterbau.

Die Eintragung von Sorten in die ÖAG-Sortenliste erfolgt auf der Basis von Ergebnissen aus wissenschaftlichen Anbauversuchen im In- und benachbarten Ausland.

Die „Beschreibende Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten“ der AGES, Institut für Sortenwesen, welche unter der Mitwirkung des LFZ Raumberg-Gumpenstein erstellt wird, stellt die Grundlage für die Auswahl der ÖAG-Sorten dar.

Die ÖAG-Sortenliste wird laufend dem aktuellen Stand angepasst. Sollte die Bedarfsdeckung mit Saatgut von Sorten der ÖAG-Sortenliste nicht ausreichend gewährleistet sein, so kann eine befristete Erweiterung der ÖAG-Sortenliste vorgenommen werden. Nur die in der ÖAG-Sortenliste aufgelisteten Sorten dürfen in ÖAG-kontrollierten Qualitätssaatgutmischungen verwendet werden (KRAUTZER und BUCHGRABER 2005).

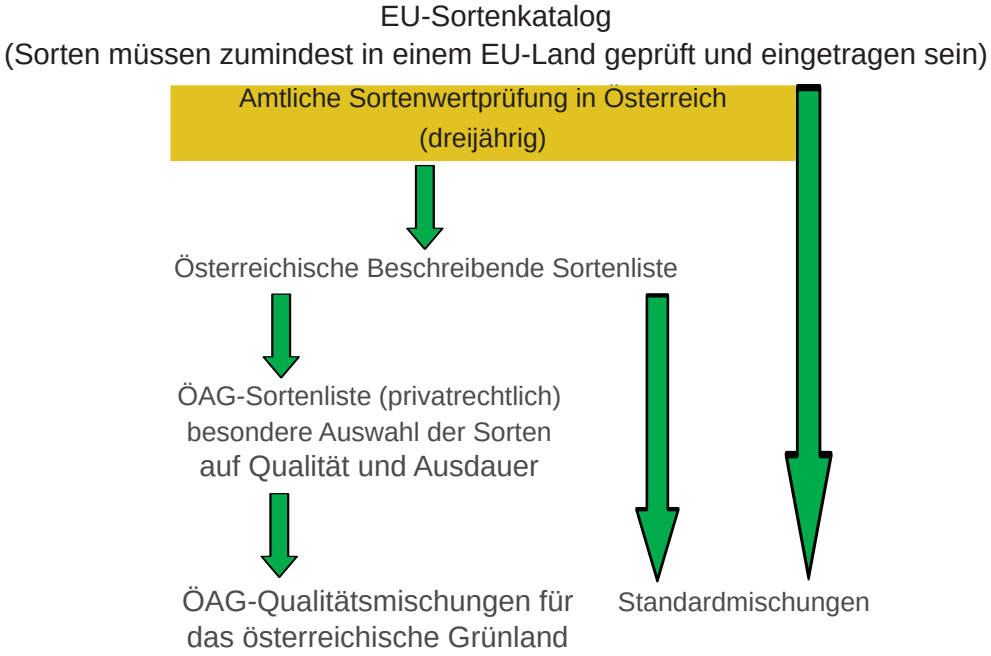


Abbildung 15: **Vergleich der Sortenwahl bei ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen und Standardmischungen**
Quelle: KRAUTZER et al. 1999

Tabelle 20: **ÖAG-Sortenliste 2008/2009/2010**

Gräser

Wiesenrispe (*Poa pratensis*)
Wiesentyp: Balin, Compact, Lato
Narbentyp: Limagie, Oxford, (Monopoly)

Rotstraußgras
(Agrostis capillaris)
Gudrun, (Highland)

Kammgras (*Cynosurus cristatus*)
Crystal, (Southland)

Rotschwingel (*Festuca rubra*)
Condor, Echo, Gondolin

Rohrschwingel
(*Festuca arundinacea*)
Barolex, Belfine, Kora

Wiesenschwingel
(*Festuca pratensis*)
Cosmolit, Darimo, Laura, Leopard, Pradel, (Lifara)

Timothe (*Phleum pratense*)
Tiller, Lischka, Comer, Licora, (Liglory), (Kampe II), (Rasant)

Knaulgras (*Dactylis glomerata*)
für Dauerwiesen und -weiden sowie Wechselwiesen und Nachsaat: Tandem, Lidaglo, Baraula, (Lidacta)
für Feldfutter: Tandem, Intensiv, (Ambassador)

Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*)
Arone, Median

Goldhafer (*Trisetum flavescens*)
Gunther, (Gusto), (Trisett 51)

Wiesenfuchsschwanz
(*Alopecurus pratensis*)
Gufi, Alko, Vulpera, (Gulda)

Engl. Raygras *(Lolium perenne)*
für Feldfutterflächen: Cavia, Pimpernel, Aubisque*), Alligator*), Prana*)

Engl. Raygras *(Lolium perenne)*
für Dauerwiesen und -weiden sowie Wechselwiesen und Nachsaat: Guru, Barnauta*), Ivana, Litempo*), Tivoli*), Trani

Bastard-Raygras
(Lolium x boucheanum)
Gumpensteiner, Pilot, Pirol, Antilope*)
Italienisches Raygras
(Lolium multiflorum)
Axis, Cervus, Lipo*), Danergo*), Tigris, (Ellire*))

Westerwoldisches Raygras
Nur Sorten der Österreichischen Sortenliste

Leguminosen

Rotklee (*Trifolium pratense*)
Gumpensteiner Rotklee, Reichersberger Neu, Amos, Astur, Larus*), Renova, Temara*), Tempus*), Merula, Milvus, (Titus*)), (Vulkan*))

Weißklee (*Trifolium repens*)
Wiesen- und Weidetyp
(mittel- bis kleinblättrige Sorten):
SW Hebe*), Klondike*), Riesling, Sonja, Tasman
Ladinotyp (großblättrige Sorten):
Alice, (Riesling)

Hornklee (*Lotus corniculatus*)
Oberhaunstädter, Rocco, (Bull)

Luzerne (*Medicago sativa*)
Franken Neu, Europe, Derby, Alpha, Palava, Vlasta, Sanditi
Weideluzerne: Luzelle

Schwedenklee
(*Trifolium hybridum*)
Dawn, Aurora

Perserklee (*Trifolium resupinatum*)
Gorby

Alexandrinerklee
(*Trifolium alexandrinum*)
Axi, Kastalia

( ) = Diese Sorten stehen als Übergangsregelung für die Mischungssaison 2008/09/10 für die ÖAG-Mischungen zur Verfügung.
*) = tetraploid

Quelle: KRAUTZER et al. 2007

Besonders wichtig für die Auswahl der ÖAG-Sorten sind die Ergebnisse der langjährigen Sortenprüfung des LFZ Raumberg-Gumpenstein. In deren Rahmen wird die Eignung der geprüften Sorten für einen Einsatz in Feldfutterbaumischungen über einen Zeitraum von bis zu fünf Jahren, die Eignung für den Einsatz im Dauergrünland bis zu sechs Jahren geprüft. In Hinblick auf die langjährige Prüfung der Qualitätseigenschaften sind diese Sorten auch besonders gut für die biologische Grünlandbewirtschaftung geeignet (KRAUTZER und GRAISS 2007).

Für die im Dauergrünland besonders relevanten Ausdauereigenschaften lassen sich im Rahmen einer nur dreijährigen Prüfungszeit oft nur bedingt verlässliche Aussagen treffen. Dies betrifft neben der Konkurrenzkraft sowie der Aus- und Überwinterung auch den Ertrag und die Futterqualität (PÖTSCH 2005).

Ergebnisse aus Österreich zeigen sehr deutlich den Einfluss über den offiziellen Zeitraum hinausgehender Prüfungsdauer hinsichtlich der Beurteilung verschiedener Parameter (BUCHGRABER 2001). In den *Abbildungen 16* und *17* wird die Wichtigkeit einer über den Zeitraum von drei Jahren hinausgehenden Prüfung anhand einer zehnjährigen Prüfung von fünf Knaulgrassorten dargestellt.

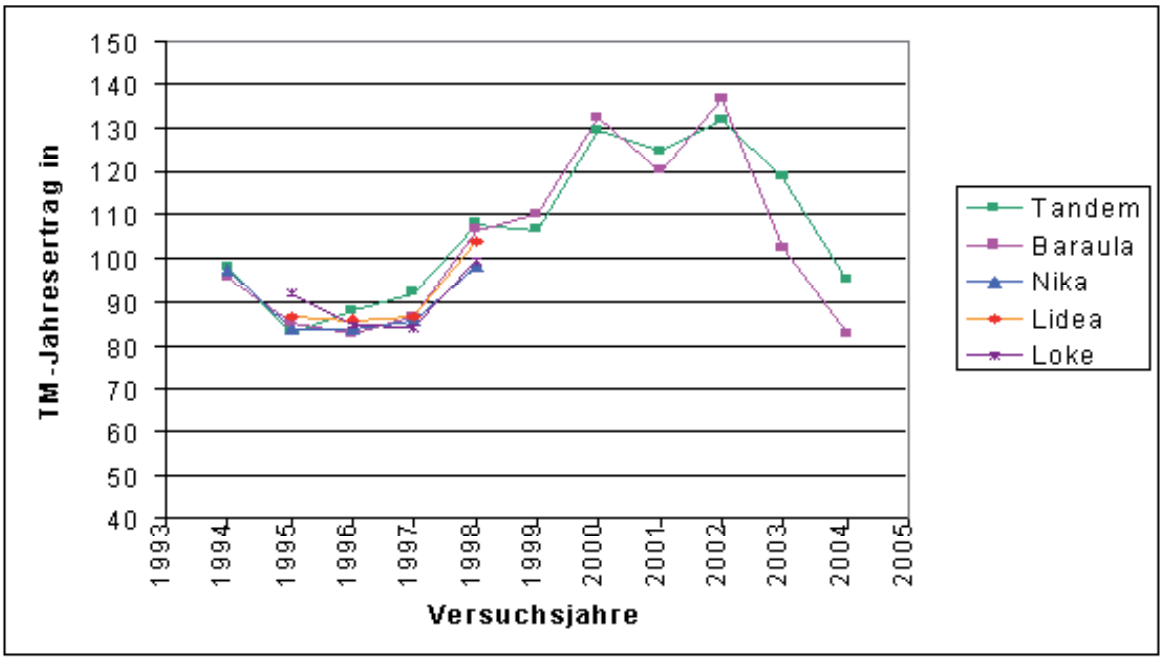


Abbildung 16: **Trockenmasse-Jahresertrag in dt/ha von vier internationalen Knaulgrassorten im Vergleich zu Tandem am Standort Gumpenstein von 1994 bis 2004 - der Trockenmasseertrag enthält auch die Kräuter, die sich im Laufe der Zeit im Pflanzenbestand ansiedeln** Quelle: VOPPICHLER 2005

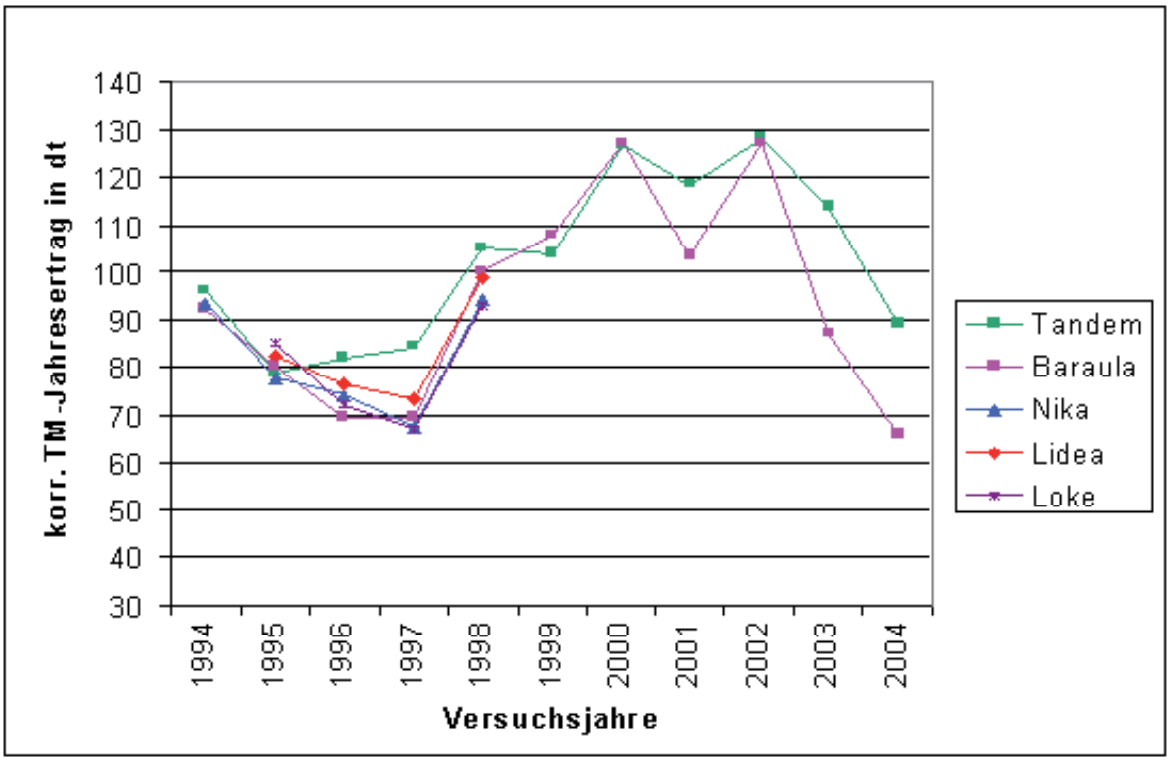


Abbildung 17: **Korrigierter Trockenmasse-Jahresertrag in dt/ha internationaler Knaulgrassorten im Vergleich zu Tandem am Standort Gumpenstein von 1994 bis 2004 - es wurde der Kräuteranteil herausgenommen und damit erhält man die eigentliche Ertragsfähigkeit und Konkurrenzstärke der geprüften Sorten** Quelle: VOPPICHLER 2005

1.7 Fragestellung und Zielsetzung

Im Jahr 2000 wurden 16 Saatgutmischungen aus verschiedenen europäischen Ländern auf acht Standorten in Österreich ausgesät. Geprüft wurden im Feldversuch die botanische Zusammensetzung und die Entwicklung des Pflanzenbestandes, Ausdauer, Ertrag, Futterwert und Futterqualität im Ansaatjahr und in den drei Hauptnutzungsjahren mit Drei- und Vierschnittnutzung.

In der vorliegenden Dissertation werden folgende Fragestellungen bearbeitet:

- Entsprechen die Mischungszusammensetzungen laut Rezeptur den Analysen der AGES und sind die Saatgutqualitäten EU bzw. ÖAG konform?
- Eignung dieser Saatgutmischungen gemäß den Österreichischen Rahmenbestimmungen Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft als Dauerwiesen oder Dauerweiden?
- Wie verhalten sich qualitativ hochwertige und standortangepasste Saatgutmischungen für den Alpenraum zu qualitativ hochwertigen Saatgutmischungen aus Ländern mit zu Österreich unterschiedlichen Klimaten und Nutzungsanforderungen in ihrer botanischen Zusammensetzung?
- Ausbildung der Grasnarbe bei hochwertigen, ausdauernden, an den Alpenraum angepassten Saatgutmischungen und nicht an den Alpenraum angepassten, raygrasbetonten Saatgutmischungen?
- Welche Auswirkungen haben die Saatgutqualität, die Arten- und Sortenwahl sowie die Zusammensetzung der Saatgutmischung auf den Pflanzenbestand nach einer Nutzungsdauer von drei Hauptnutzungsjahren?

- Sind aufgrund der wissenschaftlichen Auswertungen, Beurteilungen und Ergebnisse pflanzenbauliche Schlussfolgerungen zu ziehen, die in der Praxis:
    1. eine Änderung der Artenzusammensetzung - neue bzw. andere Mischungspartner
    2. der Sortenauswahl
    3. der Reinsaatmengen der einzelnen eingemischten Kulturarten
    4. der Aussaatmengen der Saatgutmischungen zur Folge haben?
- Warum qualitativ hochwertige und standardangepasste Saatgutmischungen für den Alpenraum?

2. Material und Versuchsdurchführung

Das Forschungsprojekt „2122“: Qualitätsvergleich europäischer Dauerwiesenmischungen, wird getragen vom BMLFUW unter der Projektleitung von Dr. H. W. LUFTENSTEINER (AGES Wien) und Dr. K. BUCHGRABER (LFZ Raumberg-Gumpenstein) in Zusammenarbeit mit:

AGES Versuchsstationen Freistadt und Grabenegg, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Außenstelle Piber, Außenstelle Winklhof, LFS Litzlhof, LFS Hafendorf und dem Amt der Tiroler Landesregierung Abteilung Landwirtschaftliches Versuchswesen, Boden- und Pflanzenschutz auf Flächen der Landwirtschaftlichen Lehranstalt Rotholz.

Das Forschungsprojekt wurde im Jahr 2000 gestartet und bis auf den Standort Gumpenstein und Rotholz erfolgten die Pflanzenbestandsaufnahmen bis 2003. In Gumpenstein wurden diese auch 2004 und 2007 und in Rotholz bis 2007 durchgeführt.

Es kam zu folgender Aufgabenteilung:

LFZ Raumberg-Gumpenstein Versuchsanlage, Bonituren der Pflanzenbestände, Bodenuntersuchungen und Untersuchung der Erntemengen auf Qualitätsertrag und Verdaulichkeit, Erstellung der Bodenprofile und Bodenbeschreibungen. AGES Wien Auswertung der Futterpflanzenversuche, Untersuchung der Saatgutmischungen auf Zusammensetzung und Qualität, Bodenanalytik. Laufende Betreuung der Versuchsparzellen durch die Mitarbeiter an den Versuchsstandorten.

2.1 Beschreibung der Versuchsstandorte

Die acht Standorte liegen verteilt über beinahe ganz Österreich, zum größten Teil in Gebieten mit vorwiegender Grünlandnutzung. Freistadt im Norden, Litzlhof im Süden, Rotholz im Westen und Hafendorf im Osten begrenzen die Ausdehnung des Untersuchungsgebiets. Grabenegg, Gumpenstein, Piber und Winklhof verdichten das Raster innerhalb dieser Grenzen.

Die Bodenprofile und -beschreibungen wurden dankenswerter Weise großteils von Dr. Andreas BOHNER (LFZ Raumberg-Gumpenstein) durchgeführt, die dazugehörige Bodenanalytik vom Institut für Bodenwirtschaft im Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft Wien (jetzt: AGES). Alle Untersuchungen wurden nach den für diese Analysen gültigen Normen (ÖNORM L1056, L1080, L1083, L1084, L 1085, L 1087, L 1090, L 1092, L 1093) ausgeführt. Eine Zusammenfassung der chemischen Bodenanalysen ist im *Anhang Block 5* in *Tabelle 69* dargestellt.

Die Beschreibungen der Standorte Freistadt und Grabenegg wurden von der AGES Wien zur Verfügung gestellt.

Die Klimadaten stammen von in der Nähe der Versuchsstandorte gelegenen Wetterstationen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien (PARTL 2008).

In den österreichischen Berglagen kann man meist ab 800 m (Nordlage) bis 1.000 m (Südlage) Seehöhe von höheren Lagen sprechen, die mit raueren Witterungsbedingungen und kürzeren Vegetationsperioden zu rechnen haben. Bei den Versuchsstandorten lag keiner der Standorte über 800 m Seehöhe.

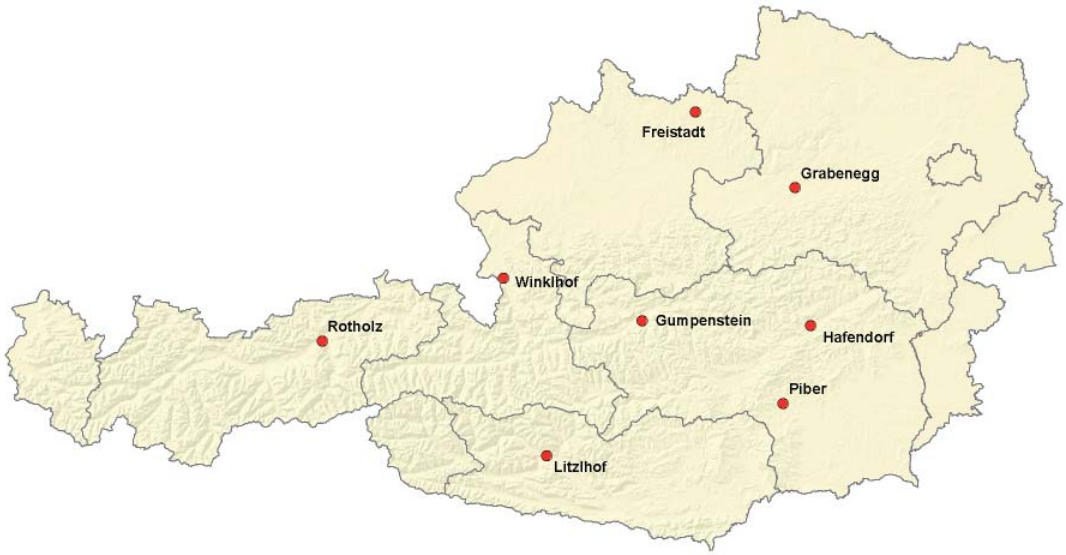


Abbildung 18: **Versuchsstandorte** Quelle: Schaumberger 2007

2.1.1 Freistadt in Oberösterreich

liegt im Mühlviertel im baltischen Klimagebiet auf einer Höhe von 574 m über dem Meer, der jährliche Niederschlag am Versuchsstandort beträgt im Durchschnitt 694 mm, die Temperatur 6,8°C. Die Daten der ZAMG liegen vor allem bei der Temperatur mit 8,4°C deutlich höher, auch der Jahresniederschlag wird mit 767 mm angegeben. Der Bodentyp ist Felsbraunerde, die Bodenart lehmiger bis stark lehmiger Sand aus silikatischem Gestein, das Ausgangsmaterial ist Granit. Die Wasserversorgung reicht von mäßig trocken bis gut wasserversorgt, der Boden ist kalkfrei, schwach sauer bis sauer und schwach humos bis humos.

2.1.2 Grabenegg in Niederösterreich

im Bezirk Melk liegt ebenso im baltischen Klimagebiet auf einer Höhe von 260 m über dem Meer. Der durchschnittliche Jahresniederschlag an der Versuchsstation beträgt 686 mm, die Jahresdurchschnittstemperatur 8,4°C. Damit ist dieser Standort repräsentativ für Gunstlagen nicht nur im niederösterreichischen Alpenvorland. Der Boden ist Pseudogley und Gley aus schluffreichen Deckschichten, schwach wechselfeucht bis wechselfeucht, kalkfrei, neutral bis schwach sauer. Der Oberboden ist meist humos, darunter befindet sich eine schwach humosige Schicht.

2.1.3 Gumpenstein im Ennstal

im politischen Bezirk Liezen liegt auf 710 m Seehöhe im inneralpinen Bereich. Der Jahresniederschlag beträgt 1.012 mm, die Jahresdurchschnittstemperatur 6,9°C. Der Boden ist eine Braunerde aus fluvioglazialen Sedimenten auf grusreichem Grobsand, Sand und Schluff bis etwa 70 cm Tiefe. Der Boden ist kalkfrei, eher leicht und hat eine gute Wasserführung. Die Bodenreaktion ist schwach sauer, der Humusgehalt mittel.

2.1.4 Hafendorf in der Mur-Mürzfurche

in der Nähe von Kapfenberg liegt ebenso in der Steiermark und weist mit 9,4 °C Durchschnittstemperatur und 847 mm Niederschlag pro Jahr günstige Verhältnisse auf. Die Seehöhe beträgt 550 m über dem Meer, der Boden ist eine gut mit Nährstoffen versorgte, tiefgründige und ackerfähige Lockersedimentbraunerde. Die Versuchsfläche in Hafendorf erlaubte sehr große Einzelparzellen mit jeweils 23,90 m², wobei die Erntefläche mit 10,83 m² wieder im Durchschnitt lag.

2.1.5 Litzlhof im Drautal

etwa 8 km westlich von Spittal an der Drau hat eine Seehöhe von 570 m mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 9,0°C und 1.162 mm durchschnittlichem Niederschlag. Der Versuchsstandort befindet sich auf 560 m leicht südexponiert auf einer frischen Braunerde aus lehmigem Sand.

2.1.6 Piber in der Weststeiermark

liegt in der Nähe von Köflach auf einer Seehöhe von 450 m. Der Bodentyp ist ein vergleyter brauner Auboden, die Wasserverhältnisse sind frisch. Die Bodenart ist schluffiger bis stark schluffiger Lehm. Piber ist einer der wärmeren Standorte, die mittlere Lufttemperatur beträgt nach Angaben der Versuchsstation 7,9 °C bei einem Jahresniederschlag von 933 mm. Die Werte der Station Lobming der ZAMG zeigen eine Temperatur von 9,9 °C und eine Regenmenge von 879 mm/a.

2.1.7 Rotholz in Tirol

Die Versuchsfläche liegt nach Norden exponiert auf der Südseite des Inntals in einer Seehöhe von 563 m knapp über dem Talboden. Der Bodentyp entspricht einer schwach pseudovergleyten Pararendsina aus lehmigem Schluff. Der Jahresniederschlag erreicht mit durchschnittlich 1.371 mm einen sehr hohen Wert, die Jahresdurchschnittstemperatur an der Wetterstation Jenbach liegt bei 9,7 °C. Von der Versuchsfläche selbst konnten keine Wetterdaten erfasst werden, allerdings dürfte besonders die Temperatur deutlich niedriger liegen.

2.1.8 Winklhof in Salzburg

Am Lehrbetrieb der Landwirtschaftsschule Winklhof im Voralpengebiet wurde der Versuch auf einer wechselfeuchten Kalklehmrendsina in 450 m Seehöhe angelegt. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt nach Angaben der Lehranstalt 8,2 °C, die Niederschläge erreichen mit 1.400 mm ebenso ziemlich hohe Werte. Die Wetterstation Salzburg-Flughafen der ZAMG weist eine mittlere Temperatur von 10,2 °C und einen durchschnittlichen Jahresniederschlag von 1.165 mm auf.

2.2 Witterung

Der Witterungsverlauf an den einzelnen Standorten für die Versuchsjahre 2000 bis 2003 ist im *Anhang Block 6* dargestellt.

2.2.1 Witterungsübersicht für das Versuchsjahr 2000

Das Jahr 2000 war bei unterschiedlichen Niederschlagsverhältnissen sehr warm. Die Jahresmittel der Temperatur lagen verbreitet um 0,2° bis 1,4 °C über dem langjährigen Durchschnitt. Noch wärmer war es von Innsbruck innabwärts, lokal in Salzburg und Oberösterreich sowie im Osten und Südosten Österreichs. Hier wurden vereinzelt um etwa 2 °C höhere Jahresmittel als im langjährigen Durchnitt errechnet. Das Jahresmaximum der Temperatur trat oft zwischen 19. und 21. August auf, strichweise aber schon am 22. Juni. Absoluter Höchstwert waren 38,2 °C am 19.8. in Andau. Das Jahresminimum wurde meist zwischen 24. Jänner und 26. Jänner erreicht. Lunz/See meldete am 26. Jänner mit -26,3 °C den absoluten Tiefstwert. Die Niederschlagsmengen waren nur im Raum St. Pölten - Wien - Wiener Neustadt sowie im äußersten Südosten unternormal mit nur 80 bis 90 % des Durchschnitts. Im übrigen Niederösterreich und Burgenland sowie Teilen der Steiermark wurden etwa normale Niederschlagsmengen gemessen. Weiter im Westen wurden dagegen überwiegend 110 bis 130 % des Erwartungswertes erreicht, in Osttirol und Oberkärnten sowie von Linz bis in das westliche Mühlviertel noch mehr. Relativ niederschlagsreichster Ort war Arriach (Kärnten) mit 150 % der Normalmenge. Im Bereich der nördlichen Kalkalpen wurden an einigen Orten mehr als 200

Niederschlagstage gezählt, ebenso in Feldkirch und Rohrbach. Niederschlagsarm war dagegen Graz-Thalerhof mit nur 115 Niederschlagstagen (ZAMG 2008).

2.2.2 Witterungübersicht für das Versuchsjahr 2001

Das Jahr 2001 war bei unterschiedlichen Niederschlagsverhältnissen in großen Teilen Österreichs überdurchschnittlich warm. Sowohl in Teilen Salzburgs als auch in einem Landstrich vom steirischen Salzkammergut nordostwärts bis in das Waldviertel wurden etwa normale Jahresmittel der Temperatur festgestellt. Sonst wurde der Normalwert um 0,2° bis 1,0 °C übertroffen, wobei der Süden und der Südosten Österreichs die größten positiven Abweichungen aufwiesen. In Graz und südlich sowie südöstlich davon betrugen diese sogar mehr als 1,0°C. Mit diesen Werten war 2001 verbreitet um 0,5° bis 1,0 °C kühler als das Rekordjahr 2000.

Das Jahresmaximum der Temperatur trat gestreut zwischen Ende Mai und August auf. Langenlebarn meldete am 15. Juli mit 36,2 °C den absoluten Höchstwert.

Das Jahresminimum fiel durchwegs in den Dezember, häufig zwischen 14. und 16. Dezember -23,2 °C am 14. Dezember in Bad Mitterndorf waren der absolute Tiefstwert, abgesehen von den Bergen. Hier war am gleichen Tag der Sonnblick mit -28,7 °C Spitzenreiter.

Die Niederschlagsmengen zeigen ein Nordwest-Südostgefälle. Während in Nordtirol und Oberösterreich mehr als 110 % des langjährigen Durchschnitts gemessen wurden, fielen im Süden und Osten Österreichs weniger als 90 %. Besonders trocken mit weniger als 70 % des Erwartungswertes war es in Teilen der Oststeiermark und im südlichen Burgenland. Relativ niederschlagsreichster Ort war Rohrbach mit 141 % der Normalmenge, Kleinzicken im Burgenland brachte es nur auf 67 %. In den nördlichen Kalkalpen und im Alpenvorland wurden an einigen Orten mehr als 200 Niederschlagstage gezählt, im niederschlagsarmen Bad Radkersburg dagegen nur 115 (ZAMG 2008).

2.2.3 Witterungsübersicht für das Versuchsjahr 2002

Das Jahr 2002 war bei in großen Teilen Österreichs überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen allgemein sehr warm.

Die Jahresmittel der Temperatur lagen verbreitet um ein bis eineinhalb Grad C über dem Normalwert. Besonders warm verlief 2002 strichweise in Tirol und Oberösterreich sowie im Süden und Südosten Österreichs. Für diese Gebiete wurden Abweichungen bis zwei Grad C errechnet. In nur neun Jahren von 1994 bis 2002 wurde damit in vielen Teilen Österreichs ein Jahresmittel erreicht, wie es in einigen mehr als zweihundertjährigen Messreihen nie zuvor aufgeschienen ist.

Das Jahresmaximum der Temperatur wurde mit wenigen Ausnahmen schon im Juni erreicht. Der absolute Höchstwert von 36,8 °C stammt vom 23. Juni aus Leibnitz.

Das Jahresminimum trat fast durchwegs schon in den ersten Jännertagen auf. Am

4. Jänner wurde in Lunz am See der absolute Jahrestiefstwert von -23,9 °C gemessen. Schon am Neujahrstag hatte der Sonnblick mit -24,8 °C das Jahresminimum für Bergstationen erreicht. Strichweise im Westen und im Südosten Österreichs entsprachen die Niederschlagsmengen dem langjährigen Durchschnitt oder lagen im südlichen Burgenland sogar knapp darunter. Überall sonst fielen mindestens 110 % des Erwartungswertes mit einer deutlichen Zunahme der relativen Mengen nach Norden. In den Hochwassergebieten an der oberösterreichischen Donau sowie im Mühl- und Waldviertel wurden 150 bis 180 % erreicht.

Freistadt, Linz und Stift Zwettl erlebten das seit Messbeginn niederschlagsreichste Jahr; die früheren Höchstmengen wurden dabei um 10 bis 30 % übertroffen.

Von den Bergen abgesehen wurden die meisten Niederschlagstage (201) in Windischgarsten gezählt. Im trockeneren Süden meldete St. Andrä im Lavanttal nur 123 (ZAMG 2008).

2.2.4 Witterungsübersicht für das Versuchsjahr 2003

Das Jahr 2003 war allgemein überdurchschnittlich warm bei in großen Teilen Österreichs unterdurchschnittlichen Niederschlagsmengen.

Die Jahresmittel der Lufttemperatur lagen verbreitet um 0,6 bis 1,4 °C über dem langjährigen Durchschnitt. Vom Nordrand der Hohen Tauern bis zum Hausruck und über das obere Ennstal und die Niederösterreichischen Kalkalpen bis St. Pölten und Eisenstadt waren die positiven Abweichungen etwas geringer. Nur der Februar und der Oktober brachten deutlich unter dem Normalwert liegende Monatsmittel. Dafür war der Sommer 2003 allgemein der wärmste seit Beginn regelmäßiger meteorologischer Messungen.

Das Jahresmaximum der Temperatur wurde fast überall am 13. August erreicht. Der absolute Höchstwert wurde an diesem Tag mit 38,6 °C in Zwerndorf/March ermittelt. Das Jahresminimum trat gestreut auf. Gars am Kamp verzeichnete mit -26,7 °C am 12. Jänner den absoluten Tiefstwert.

Die Niederschlagssummen erreichten nur im Südwesten und Süden Österreichs strichweise den langjährigen Durchschnitt. Im übrigen Österreich blieb es meist bei nur 70 bis 90 % des Erwartungswertes. Lokal wurden sogar weniger als 70 % gemessen, unter anderem vom südlichen Wiener Becken bis in den Raum Neusiedl/See oder im äußersten Südosten Österreichs. Neusiedl/See (348 mm), Poysdorf (377 mm) und Retz (384 mm) blieben unter 400 mm Jahresniederschlag.

Die meisten Niederschlagstage wurden, von den Bergen abgesehen, mit 173 in Lofer gezählt, die wenigsten mit 110 in Retz (ZAMG 2008).

2.3 Versuchsanlage

Im Feldversuch wurden an den Standorten Winklhof, Freistadt, Litzlhof, Rotholz, Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber vier österreichische Saatgutmischungen, je zwei Saatgutmischungen aus Bayern, Italien (Südtirol), Norddeutschland, der Schweiz und der Tschechischen Republik, und je eine Saatgutmischung aus Holland und Dänemark über einen Zeitraum von vier Jahren (Anlagejahr und drei Hauptnutzungsjahre) geprüft.

Standorte mit drei Schnitten pro Jahr: Winklhof, Freistadt, Litzlhof, Rotholz.
Standorte mit vier Schnitten pro Jahr: Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg, Piber.

2.3.1 Versuchsplan und Ansaat

Die Erstellung der Versuchspläne erfolgte nach statistischen Grunderfordernissen mit vierfacher Wiederholung als Zweisatzgitteranlage mit randomisierter Verteilung der Prüfglieder und für jeden Standort eigene, wieder randomisierte Nummerierung der Versuchsglieder. Daraus ergab sich für jeden Standort ein im Prinzip gleiches und trotzdem unterschiedliches Design. Mögliche systematische Einflüsse der Nachbarparzellen konnten durch diese Form ausgeschaltet werden. Die Ansaat erfolgte an sieben Standorten zwischen 11. und 27. April 2000, nur der Rotholzer Versuch konnte erst am 6. Juli 2000 angelegt werden. Die Flächen wurden vor der Anlage, meist im Herbst des Vorjahres, mit 15 bis 30 m³ Stallmist oder Rottemist gedüngt. Großteils erfolgte eine maschinelle Ansaat, meist als Reihensaat. In Rotholz wurde die Ansaat in Form einer manuellen Breitsaat durchgeführt.

Die Brutto-Parzellengrößen lagen zwischen 12,10 m² und 23,90 m², die Ernteflächen zwischen 8,32 m² und 13,02 m². Aufgrund der schwierigen Auflaufbedingungen (sehr trockene Sommerwitterung)

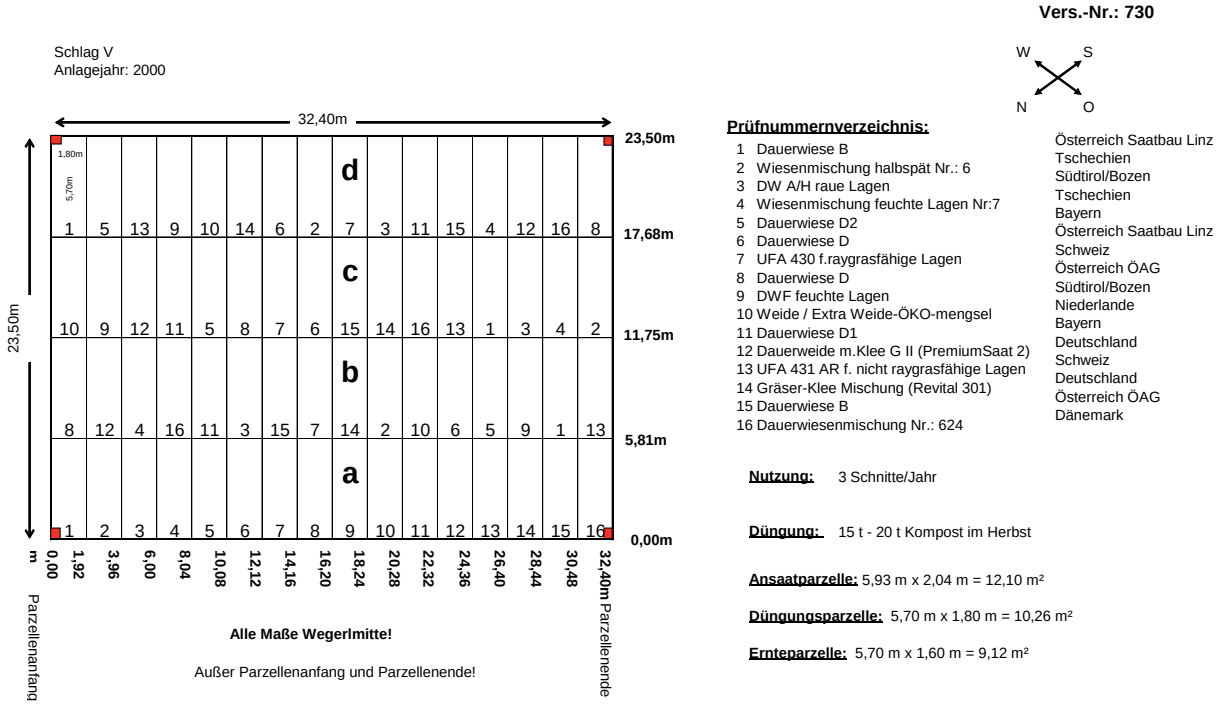


Abbildung 19: **Versuchsplan des Dreischnittstandortes Winklhof** Quelle: BALRaumberg-Gumpenstein 2003

konnten lediglich in Grabenegg und Freistadt nach mehreren Reinigungsschnitten bereits erste Ertragsschnitte genommen werden.

Als Beispiel für die Anlageform wird der Plan der Versuchsstation Winklhof angeführt.

2.3.2 Düngung und Nährstoffanalytik

Die Standorte wurden abhängig von der Nutzungsintensität und dem Standortpotential gedüngt. An den Standorten Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber wurden die Saatgutmischungen viermal gemäht und mit einem Düngungsniveau von 2,0 GVE/ha wirtschaftseigenen Dünger versorgt. Die Düngung erfolgte in Form von 20 t/ha verrottetem Stallmist oder Stallmistkompost (10. bis spätestens 15. Oktober) und einer Güllegabe von 15 m³/ha bei leichter Verdünnung mit Wasser nach dem ersten Schnitt (ein bis sechs Tage nach der Mahd).

Die Dreischnittflächen Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz erhielten Stallmistkompost oder verrotteten Stallmist von 1,5 GVE/ha in Form einer Herbstdüngung von 20 t/ha (10. bis spätestens 15. Oktober). Die Wirtschaftsdüngermenge je Parzelle wurde je Standort aufgrund der Parzellengröße errechnet (BUCHGRABER und LUFTENSTEINER 2000).

Die Analytik der Wirtschaftsdünger wurde für sechs Standorte vom LFZ Raumberg-Gumpenstein und für die Versuche in Freistadt und Grabenegg vom Institut für Bodenwirtschaft im Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft Wien durchgeführt. Die gesamten Daten sind im Tabellenanhang enthalten. Im *Anhang Block 5 Tabelle 70 und 71* findet sich eine Übersicht der Untersuchungsergebnisse (PARTL 2008).

2.3.3 Nutzungsfrequenz und Schnitttermine

Die Verteilung der Versuche über große Teile Österreichs und die daraus folgenden unterschiedlichen klimatischen Bedingungen machten eine abgestufte Bewirtschaftung der Flächen notwendig.

Die günstigeren Standorte Grabenegg, Gumpenstein, Hafendorf und Piber erlaubten eine viermalige Nutzung pro Jahr, die meist rauer gelegenen Versuchsstandorte Freistadt, Litzlhof, Rotholz und Winklhof wurden jährlich drei Mal gemäht. Damit entsprachen die Nutzungen nicht nur den vorgegebenen Standortbedingungen, sondern repräsentieren auch diese sehr häufig vorkommenden Bewirtschaftungstypen von Dauerwiesen im Alpenraum.

Die kalendermäßigen Erntedaten schwankten, die Bestände konnten aber zum größeren Teil „rechtzeitig", also dem Vegetationsstadium „Ähren-/Rispenschieben" und der Bewirtschaftungsintensität entsprechend gemäht werden. Bei den Vierschnittflächen lag der erste Schnitt meist Mitte bis Ende Mai, der zweite Aufwuchs wurde häufig Ende Juni/Anfang Juli gemäht. Mitte bis Ende August folgte der dritte Schnitt, und häufig konnte erst Ende Oktober die letzte Ernte erfolgen.

Bei den dreischnittig genutzten Flächen erfolgten die Ernten entsprechend jeweils etwas später: Ende Mai/Anfang Juni der erste Schnitt, ab Mitte Juli die zweite Ernte, und im Herbst ab Ende September wurde der dritte Aufwuchs gemäht (PARTL 2008).

2.4 Akquirierung und Zusammensetzung der Saatgutmischungen

Die Saatgutmischungen wurden von privaten Personen, Landwirten in den jeweiligen Ländern, beim Saatguthandel gekauft und zum LFZ Raumberg-Gumpenstein gesendet und nicht über Firmen, die diese Saatgutmischungen produzieren, bezogen.

Die in den Versuchen verwendeten Saatstärken entsprachen den Angaben der Hersteller und lagen zwischen 24 und 40 kg/ha (2,4 bis 4 g/m²).

Tabelle 21: **Saatgutmischungen, Herkunftsland und Saatstärken laut Hersteller**

Eingangsnr.	Saatgutmischung	Anbaulage	Herkunftsland	Saatstärke kg/ha
1	Dauerwiesenmischung ÖAG DIE SAAT **B**	mittlere (trockene) Lagen	Österreich	27
2	Dauerwiesenmischung ÖAG DIE SAAT **D**	raue Lagen	Österreich	25
3	Dauerwiesenmischung Grünlandprofi **B**	mittlere Lagen	Österreich	30
4	Dauerwiesenmischung Grünlandprofi **D**	raue Lagen	Österreich	25
5	Dauerwiese **D 1**	trockene, flachgründige Böden, Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern)	Bayern	36
6	Dauerwiese **D 2**	mittlere bis schwere, Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern)	Bayern	36
7	Dauerwiesenmischung **A/H**	raue und hohe Lagen	Südtirol	40
8	Dauerwiesenmischung **DWF**	feuchte Lagen	Südtirol	40
9	Gras-Weißkleemischung **UFA 431 AR**	trockene Böden in nicht raygrasfähige Lagen	Schweiz	40
10	Gras-Weißkleemischung **UFA 430**	trockene und frische Bedingungen in raygrasfähige Lagen	Schweiz	36
11	Dauerwiese **Nr. 6**	hohe Lagen halbspät	Tschechische Republik	35
12	Dauerwiese **Nr. 7**	feuchte Lagen	Tschechische Republik	35
13	Dauerweideeinsaat **PremiumSaat 2** mit Klee Standard **G II**	alle Lagen	Norddeutschland	40
14	Gräser-Kleemischung **ReVital** Mähweide **301** mit Klee	mittlere bis ungünstige Lagen	Norddeutschland	40
15	Mähweidemengsel ÖKO **Maaien Klaver**	alle Lagen	Niederlande	40
16	Dauerweide ÖKO **Nr. 624**	alle Lagen	Dänemark	24

Die Zusammensetzung sowohl der Arten, Sorten wie auch die Gewichtsprozente der einzelnen geprüften Saatgutmischungen wurden von den Firmen, die diese Saatgutmischungen in den jeweiligen Ländern produzieren, bekannt gegeben.

Die Umrechnung von Gewichtsprozenten auf Flächenprozente erfolgte laut den Methoden für Saatgut und Sorten des BMLFUW - Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft vom 29. Juli 1999 für Dauerwiesen- und Dauerweidemischungen gültig bis 28. Februar 2006 (BFL 1999).

2.5 Untersuchungsmethoden zur Ermittlung der Qualitäten der Saatgutmischungen

Mit der Novelle zum Saatgutgesetz 1997 im Jahre 2004 (Agrarrechtsänderungsgesetz 2004) sind Saatgutmischungen nicht mehr obligat vorzustellen und zu untersuchen. Die Überprüfung von neu produzierten Mischungen ist somit eine reine Papiersache geworden und wird zudem über ein Monitoring in den erzeugenden Betrieben überwacht. In diesem Zusammenhang wurde ein Meldeblatt für Mischungshersteller - gemäß § 27 Abs. 1 SaatG 1997 in der gültigen Fassung - von Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft - eingeführt.

Nur noch „Überlager“ bzw. allfällige Stichproben aus dem genannten Monitoring werden hinsichtlich ausgewählter Kriterien, in der Regel durch das Alter veränderbare (insbesondere die Keimfähigkeit), untersucht (RATZENBÖCK 2007).

Der übliche Stichtag für die Gültigkeit ist der 31. Oktober bzw. etwa bei Saatgutmischungen von Roggensorten der 31. Jänner des nächstfolgenden Jahres.

Saatgutmischungen werden im Rahmen der Staatlichen Saatgutverkehrskontrolle analog zu Saatgut behandelt und kontrolliert (RATZENBÖCK 2003).

Gemäß Methoden für Saatgut und Sorten, Beschaffenheitsmethoden wird bei landwirtschaftlichen Saatgutmischungen folgenderweise untersucht:

a) Zusammensetzung, normalerweise aus einer zirka sechs Gramm Probe, repräsentativ geteilt von der Einsendungsprobe von mindestens 300 Gramm; die Differenzierung der Mischungskomponenten erfolgt üblicherweise bis auf Artenniveau mit wenigen Ausnahmen (z.B. Rotschwingel und Schafschwingel oder diverse Raygräser sind nicht möglich zu differenzieren).

   Normalerweise sollte die tatsächlich vorgefundene Mischungszusammensetzung einer vorgegebenen Rezeptur entsprechen, die durch umfangreiche Statistik überprüft wird.

b) Der Besatz mit Ampfer (*Rumex crispus/obtusifolius*), Flughafer (*Avena fatua*) bzw. Bastarde und heterozygote Fatuoide und Seide (*Cuscuta* spp.) wird standardmäßig in 60 Gramm geprüft.

   Gemäß Anforderungen an die Beschaffenheit von derartigen Mischungen dürfen maximal fünf Stück Ampfer in der Untersuchungsmenge enthalten sein. Bei Flughafer und Seide wird absolute Freiheit verlangt.

c) Die Prüfung der Keimfähigkeit erfolgt analog einer Keimfähigkeitsprüfung von reinen Komponenten, d.h. für die Prüfung werden nur die getrennten Mischungskomponenten und weiters die „reinen Samen“ herangezogen. Die Qualität muss den Anforderungen der Methoden für Saatgut und Sorten, Beschaffenheitsnormen entsprechen (RATZENBÖCK 2007).

Tabelle 22: **Vergleich der ÖAG-Normen mit den laut Saatgutgesetz 1994 gültigen EU-Normen für Keimfähigkeit (KF), Ampferbesatz (A) und Probengröße (P)**

Kontrolle der Einzelkomponenten (beispielhaft)	EU-Norm			ÖAG-Norm		
	KF	A	P	KF	A	P
Knaulgras	80	5	30	80	0	100
Bastardraygras	75	5	60	85	0	100
Wiesenrispe	75	2	5	80	0	50
Wiesenschwingel	80	5	50	85	0	100
Timothe	80	5	10	85	0	50
Weißklee	80	10	20	85	0	50
Rotklee	80	10	50	85	0	100
Kontrolle der fertigen Saatgutmischung	-	keine Kontrolle		-	0	100

Quelle: KRAUTZER und GRAISS 2006

Die Untersuchungsberichte der AGES Wien vormalig BFL Wien der einzelnen Saatgutmischungen mit den Ergebnissen der Laborprüfungen nach obigen Untersuchungsmethoden, sind im *Anhang Block 3* angeführt.

2.6 Methoden der Bestandesbeobachtung

2.6.1 Pflanzenbestandsaufnahme

In der Grünlandwirtschaft hat die Erfassung des Pflanzenbestandes eine zentrale Bedeutung. Wichtige Informationen über Unterschiede und Veränderungen im Pflanzenbestand werden durch die Pflanzenbestandsaufnahme erhoben.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Ertragsanteilschätzungen der Artengruppen (Gräser, Leguminosen und Kräuter), sowie die Pflanzenbestandsaufnahme mittels Flächenprozentschätzung durchgeführt.

2.6.1.1 Gewichtsprozentschätzung (Ertragsanteilschätzung) der Artengruppen

Bei der Gewichtsprozentschätzung der Artengruppen nach KLAPP (1930, in BRIEMLE 1992) werden die Anteile der drei wirtschaftlich wesentlichen Artengruppen Gräser, Leguminosen und Kräuter an der erntbaren Pflanzenmasse geschätzt, die in Summe 100 % ergeben. Mit einem relativ geringen Arbeits- und Zeitaufwand ist eine Beurteilung hinsichtlich der optimalen Bestandeszusammsetzung möglich.

Die Ertragsanteilschätzung der Artengruppen erfolgte unmittelbar vor dem ersten Schnitt auf jeder Parzelle (LFZ Raumberg-Gumpenstein 2007).

2.6.1.2 Pflanzenbestandsaufnahme mittels Flächenprozentschätzung

Die Flächenprozentschätzung wurde (SCHECHTNER 1958) für die pflanzensoziologische Aufnahme von Grünlandbeständen entwickelt. Damit ist es möglich, die Entwicklung des Pflanzenbestandes über einen längeren Zeitraum hinweg zu betrachten (z.B. Entwicklung der einzelnen Artenanteile bei einer Neuansaat oder Auswirkung verschiedener Düngungs- und Nutzungsvarianten auf die Entwicklung des Pflanzenbestandes).

Grundsätzlich wird die projektive Deckung jedes Bestandespartners durch Schätzung ermittelt. Die projektive Deckung ist jene Fläche, die bei vertikaler Projektion der gesamten oberirdischen Pflanzenmasse auf den Boden eingenommen wird.

Die Gesamtdeckung erhält man durch Addition der Deckungsprozente aller Bestandespartner. Sie kann ohne weiters über 100 % liegen, in gut wüchsigen, geschlossenen Beständen liegt sie bei 130 bis 140 %.

Von der Gesamtdeckung zu unterscheiden ist die projektive Deckung. Bei vertikaler Betrachtung eines Pflanzenbestandes lässt sich meist feststellen, dass er nicht überall geschlossen ist, sondern Lücken enthält. Zieht man die Lücken von der gesamten Aufnahmefläche ab, erhält man jene Fläche, die von der oberirdischen Pflanzenmasse bedeckt wird und als sichtbare projektive Deckung bezeichnet wird.

Die Definition des Lückenanteils bezieht sich hier auf die Geschlossenheit des Futteraufwuchses. Andere Definitionen beziehen sich auf den Flächenanteil nackten, offenen Bodens, also auf die Geschlossenheit der Grasnarbe, dem Zustand nach dem Schnitt oder nach Beweidung.

Bei der praktischen Durchführung wird zuerst die sichtbare projektive Deckung bzw. der Lückenanteil des Bestandes geschätzt.

Hierauf werden alle vorkommenden Arten der Versuchsparzelle notiert und in folgende Gruppen unterteilt: Ober- und Mittelgräser, Untergräser, Grasartige (Sauergräser und Binsengewächse), Leguminosen, Kräuter.

Anschließend werden die Anteile der einzelnen Arten, also die Deckung, direkt in Flächenprozent geschätzt. Dadurch sind Veränderungen im Pflanzenbestand zu den sonst in der Pflanzensoziologie verwendeten groben, meist fünfteiligen Skalen leicht erkennbar.

Bei kleineren Deckungsgraden wird

r = „rar“ wenn nur einzelne Individuen vorkommen

\+ = „sehr selten“(0,33 Flächenprozent) bzw.

++ = „selten“ (0,66 Flächenprozent) verwendet.

Nach der Beurteilung der einzelnen Arten werden die Flächenprozente zunächst innerhalb der Gruppen und dann vom ganzen Bestand zusammengezählt.

Die Gesamtdeckung kann in gut wüchsigen Beständen 130-140 Flächenprozent ausmachen.

Eine Kontrolle der geschätzten Flächenprozente kann auf verschiedene Weise erfolgen (SCHECHTNER 1958). Durch Überprüfung der Gesamtdeckung kann festgestellt werden, ob in Summe zu hoch oder zu niedrig geschätzt wurde. Eine Kontrolle der Teilsummen der Artenliste ergibt ebenfalls, ob die Flächenprozent richtig geschätzt wurden.

Eine weitere Kontrolle erhält man durch die Überprüfung mittels Verhältniszahlen. Es wird geschätzt, in welchem Verhältnis die Deckungsgrade zweier Arten oder Artengruppen stehen und das Ergebnis mit jenem von der direkten Flächenschätzung verglichen.

Allgemeine Hinweise zur Durchführung der Pflanzenbestandsaufnahmen

Im Wirtschaftsgrünland sollte die homogene Aufnahmefläche nicht kleiner als 50 m² sein, ideal ist eine Größe der Aufnahmefläche von 100 m². Manche diagnostisch wichtige Arten wachsen nämlich zerstreut und werden bei kleineren Aufnahmeflächen nicht erfasst (BOHNER und SOBOTIK 2000). Jedenfalls muss sich die Größe der Aufnahmefläche nach der Homogenität des Standortes richten.

Wenn wie bei Feldversuchen die Größe der Aufnahmefläche durch die Parzellengröße vorgegeben ist, ist es wichtig für die Pflanzenbestandsaufnahme, nur den zentralen homogenen Bereich der Parzelle heranzuziehen, um Randeffekte auszuschalten. So wie bei den Ertragserhebungen bleiben die Randflächen der Parzelle unberücksichtigt.

Die Pflanzenbestandsaufnahmen sollten unmittelbar vor dem ersten Schnitt, also beim ersten Aufwuchs erfolgen. Anmerkungen über das Vegetationsstadium der Hauptbestandsbildner sollen die Pflanzenbestandsaufnahmen ergänzen.

Die Artenliste sollte bei den folgenden Aufwüchsen ergänzt und kontrolliert werden, manche Arten werden nämlich beim ersten Aufwuchs leicht übersehen z.B. Herbstlöwenzahn (*Leontodon autumnalis*).

Bei den weiteren Aufwüchsen ist jedenfalls eine Gewichtsprozentschätzung der Artengruppen Gräser, Leguminosen, Kräuter sinnvoll, um Veränderungen während der einzelnen Aufwüchse zu dokumentieren (LFZ Raumberg-Gumpenstein 2007).

Die Pflanzenbestandsaufnahmen wurden in den Jahren 2000 bis 2003 durchgeführt und damit wichtige Informationen über die Veränderungen und Entwicklung der Pflanzenbestände der Saatgutmischungen gewonnen. Diese pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden an allen Standorten von Elisabeth SCHWAB und Edeltrude SCHWAIGER (LFZ Raumberg-Gumpenstein), die beide über gute Fachkenntnisse und große Erfahrung in der botanischen Erhebung verfügen, durchgeführt.

Zwei Schätzmethoden wurden angewendet:

Artenanteile in Flächenprozenten und Artengruppen in Ertragsprozenten.

Die Ertragsanteilschätzung der Artengruppen und die Flächenprozentschätzung der Artenanteile erfolgten unmittelbar vor dem ersten Schnitt auf jeder Parzelle und im Anlagejahr zwischen August und September 2000 (*Tabelle 72*).

Die Bestimmung und Benennung der Pflanzenarten richtet sich nach ADLER et al. (1994), wobei die deutschen Pflanzennamen an die in der Praxis üblichen Pflanzennamen angepasst wurden.

2.6.2 Ermittlung der Winterschäden

Die Bonituren Bestandesmangel nach Winter (Code NWNT) wurden zu Vegetationsbeginn bei mangelhaftem Bestandsbild (z.B. Fehlen von Pflanzen wegen schlechten Feldaufgangs) oder bei deutlichen Differenzen (z.B. Entwicklung, Wuchshöhe, Farbton) innerhalb bzw. zwischen den Parzellen oder auch bei allgemein schlechter Entwicklung durchgeführt und zwar nur dann, wenn die Ursache der Mängel nicht von Krankheiten (z.B. Schneeschimmel, Typhulafäule) oder unterschiedlicher Auswinterung (Code ASW) herrühren.

Die Bonituren wurden zu Vegetationsbeginn bei sichtbaren Winterschäden (Kahlfrost- Schneeschäden) durchgeführt. In die Benotung wird die Anzahl der abgestorbenen und der Schädigungsgrad der überlebenden Pflanzen einbezogen. Schädigung ohne nennenswerte Pflanzenverluste kommt öfters vor und äußert sich in Blattaufhellungen (Gelbwerden, später Verbraunen). Nach Wachstumsbeginn regenerieren geschädigte Pflanzen und die Auswinterungsbonitur verringert sich. Es kann aber nach anfänglicher scheinbarer Verbesserung (Blattwachstum) wiederum zu Verschlechterungen und schließlich zu völligem Absterben kommen (zu stark geschädigte Wurzeln regenerieren nicht mehr).

2.6.3 Schätzung des Verunkrautungsgrades und der Lückigkeit

Als Unkraut gelten alle jene Pflanzen, die nicht Teil der angesäten Saatgutmischung waren. Diese Verunkrautungsunterschiede wurden über die Versuchsperiode vor dem jeweiligen Schnitt in allen Wiederholungen festgehalten.

Die jeweilige Lückigkeit bzw. Verunkrautung der Saatgutmischungen, durch die Beipflanzen ist durch die Flächenschätzung (projektive Deckung) dokumentiert worden.

2.7 Ermittlungen der Erträge angesäter Arten

Nach Durchführung der Bonituren knapp vor dem Schnitt (Pflanzenbestand, Wuchshöhe, projektive Deckung und wenn erforderlich Krankheiten und Schädlinge) werden die Parzellen beerntet.

Die Versuchsernte erfolgt mit dem Motormäher bei einer Schnitthöhe von zirka 5 cm. Die Schnittbreite des Mähers mit der Länge der Parzelle multipliziert, ergibt die Fläche der Ernteparzelle in m². Die Ernteflächen bei den acht Versuchsstandorten lagen zwischen 8,3 m² in Rotholz und 13,02 m² in Piber. Das Grünmassegewicht der Ernteparzelle wird mit Hilfe einer digitalen Hängewaage festgestellt (Teilung 0,1 kg) und stellt den Ernteertrag dar.

Der Ernteertrag ist der Gesamtertrag der oberirdischen Biomasse abzüglich des am Feld je nach Schnitthöhe verbleibenden Vegetationsrestes. In diesem Ernteertrag sind entsprechend alle angesäten aber auch eingewanderten Arten enthalten und es sind auch keine Bröckel- und Atmungsverluste abgezogen.

Aus der gesamten geernteten Grünmasse pro Versuchsparzelle erfolgt eine repräsentative Probenziehung mittels einem Stechzylinder aus Edelstahl (Durchmesser 70 mm).

Je nach Arbeitsmethode an den Versuchsstandorten wurden 600-1.000 g Frischmasse eingewogen und bei einer Trocknungstemperatur von 50 bis 55 °C mindestens 48 Stunden getrocknet. Die optimale Trockenmasse ist dann erreicht, wenn die sensorische Trockenmassebeurteilung erfolgt ist.

Als Probenbehältnisse für den Trockenschrank werden Holzkisten mit einem Innenmaß von 37 x 27,5 x 14 cm (L x B x H) und Kistenböden aus vier mm Hartfaserplatten und 18 Lochungen mit dreieinhalb cm Durchmesser verwendet. Über den Kistenboden ist ein Kunststoffnetz mit einer Maschenweite von ein mm gespannt.

Der Trockenschrank am LFZ Raumberg-Gumpensein ist ein umgebauter Großkühlschrank der Firma Schramböck, A-1100 Wien-Oberlaa mit den Innenmaßen 120 x 90 x 204 cm (B x T x H), der mit einer Zugluftentfeuchtung ausgestattet ist.

Massebestimmung Heu wurde, außer für die Standorte Grabenegg und Feistadt, am LFZ Raumberg-Gumpenstein durchgeführt.

Unmittelbar nach der Trocknung erfolgt die Gewichtsbestimmung Heu mit einer digitalen Waage, die eine Anbindung zu einem PC-Wiegesystem hat. Die Probe weist nun eine Trockenmasse zwischen 93 und 96 % auf.

Es erfolgt nun die Probenvermahlung mit einer Schneidmühle der Firma Kurtz, Altaussee. Die gemahlene Futterprobe wird etwa eine Woche lang bei Raumtemperatur gelagert, bevor die Restwasserbestimmung erfolgt. Diese wird mittels Brabender-Schnellbestimmung (Standardmessverfahren) für in-vitro Untersuchungen durchgeführt.

Berechnung der Trockenmasse (TM) in g/kg Frischmasse (FM):

TM [g] = Heugewicht [g]/(FM-Einwaage [g]/1000) x (Brabender-Restwasser [%]/100)

Berechnung der Trockenmasse in dt/ha

Grünmasse [dt/ha] = Grünmasse [kg/Parzelle]/Ernteparzelle [m²] x 100

Trockenmasse [dt/ha] = Grünmasse [dt/ha] x (Trockenmasse [g/kg FM]/1000) (RESCH 2007).

2.8 Statistische Auswertungen

Die Versuche wurden als Zweisatzgitter angelegt und mit jeweils vier Wiederholungen angebaut (*Abbildung 19*).

Die Werte für die *Tabellen 28-45*: Auswertungen Pflanzenbestand (in Fl%), Projektive Deckung, offener Boden und Artenanzahl wurden mit allen verfügbaren Kommastellen (15) gerechnet. In den Tabellen wird jedoch nur eine Kommastelle aufgezeigt, somit kann es bei den Summenzellen zu Abweichungen kommen.

16 Saatgutmischungen mit jeweils vier Wiederholungen auf acht Standorten mit zwei Nutzungsintensitäten und drei Hauptertragsjahre brachten große Unterschiede in den Entwicklungen und Ergebnissen der einzelnen Saatgutmischungen. Die Wechselwirkungen zwischen den Orten und den Nutzungen waren von Anfang an deutlich erkennbar und sind statistisch sicher nachgewiesen, in der Folge auch die Wechselwirkungen zwischen den Jahren. Daher konnten die Hauptwirkungen nicht direkt betrachtet werden.

Deskriptive Statistik wurde angewendet, die Beschreibungen und Auswertungen dabei erfolgten als einfache Mittelwertvergleiche.

Eine einfache Varianzanalyse konnte nicht angewendet werden, da Pflanzenbestandsaufnahmen keine normal verteilten Daten aufweisen. Es wurde eine nichtparametrische Statistik, die Rangvarianzanalyse (Kruskal-Wallis H-Test), durchgeführt. Für die Auswertungen wurde das Softwarepaket SPSS, Version 12.0 verwendet.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Saatgutmischungen und Saatgutqualitäten

Saatgutmischungen sind eine qualitativ und quantitativ definierte Artenzusammensetzung, die in ihrer Eignung geprüft wurde und die als solche gehandelt werden (SCHWEIZER KOMMISSION FÜR DIE ERHALTUNG VON WILDPFLANZEN 2008).

GERL (2000) definiert Saatgutmischung als ein Gemisch aus Samen verschiedener Gräser und Kleearten zur Aussaat im Futterbau in einem bestimmten Mischungsverhältnis zueinander, zusammengestellt nach Nutzungsdauer, Standort, Bewirtschaftung und Verwendungszweck. Von den einzelnen Gräsern und Kleearten werden aufeinander abgestimmte Sorten verwendet.

Die im *Anhang Block 3* angeführten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die angegebenen Anteile (Gewichtsprozent) laut Rezeptur der Mischungshersteller in den einzelnen Kulturarten nicht immer mit dem Ergebnis der Laborprüfung übereinstimmten. Die Untersuchung wurde nach den „Methoden für Saatgut und Sorten gemäß §5 Abs. 1 Saatgutgesetz 1997, BGBl. I Nr. 72 zgd BGBl I Nr. 109/2001 Richtlinien für die Sortenprüfung“ (veröffentlicht als Sorten- und Saatgutblatt 2002; 10. Jahrgang, Sondernummer 13) durchgeführt.

Weiters wiesen einige der Komponenten eine Keimfähigkeit auf, die unter der EU- bzw. ÖAG-Norm lag.

Bei den Untersuchungen Besatz in 100 g auf **Großblättrige Ampfer** (*Rumex obtusifolius*), (*Rumex crispus*), **Seide** (*Cuscuta* spp.) und **Flughafer** (*Avena fatua*) bzw. Bastarde und heterozygote *Fatuoide* wurden bei allen Saatgutmischungen Null **Seide** und **Flughafer** in 100 g attestiert. Bei den beiden Saatgutmischungen aus der Tschechischen Republik und der niederländischen Saatgutmischung wurde ein **Großblättriger Ampfer** (*Rumex obtusifolius*), (*Rumex crispus*) in 100 g und bei allen anderen Saatgutmischungen Null attestiert. Der bei den Pflanzenbestandsaufnahmen bonitierte Ampfer ist somit auch aus dem Ampfersamenpotential des Bodens erwachsen. Ampfersamen können bereits im Boden lagern oder können über Wirtschaftsdünger verbreitet werden. Wie weit die Keimfähigkeit der Ampfersamen durch die Lagerung in diversen Wirtschaftsdüngern beeinflusst wird, zeigen die *Abbildungen 20* und *21*.

Verunkrautung mit Stumpfblättrigem Ampfer (*Rumex obtusifolius*) ist ein Problem im österreichischen Grünland, das besonders im biologischen Landbau, da nach rechtlicher Grundlage VO 2092/91 EWG ein Herbizideinsatz verboten ist, fast nicht zu bewältigen ist. „Kaum bewältigbare Ampferprobleme“ wurden von 23 % der 136 befragten Betriebe als Ausstiegsgrund aus der „Biologischen“ Wirtschaftsweise eingestuft KIRNER und SCHNEEBERGER (2000 in HANN, KROMP 2001).

Der Stumpfblättrige Ampfer ist ein mehrjähriges, ausdauerndes und weit verbreitetes Knöterichgewächs (*Polygonaceae*). Die Art kann bis zu 7.000 keimfähige Samen/Pflanze und Jahr bilden, deren Keimfähigkeit 50 bis 60 Jahre erhalten bleibt (PÖTSCH 2001, KRAUTZER 2001).

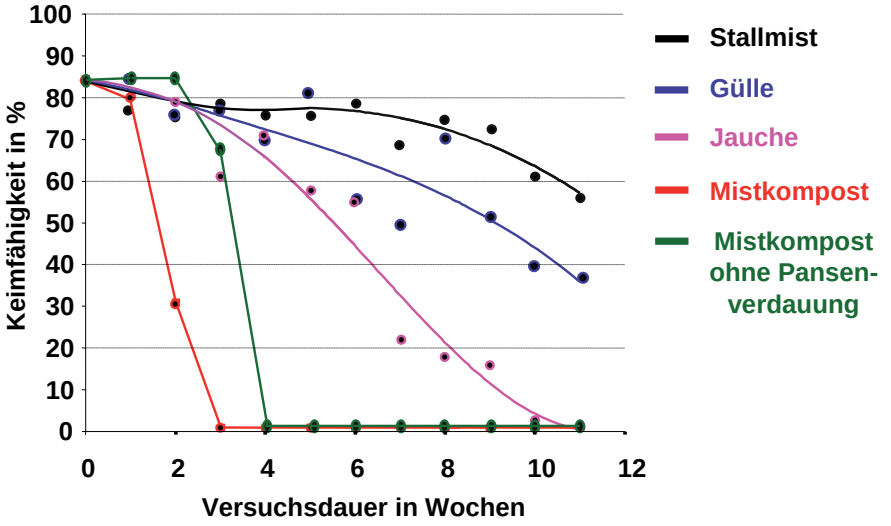


Abbildung 20: **Entwicklung der Keimfähigkeit von Ampfersamen in unterschiedlichen Wirtschaftsdüngern nach Pansen- und Dünndarmverdauung** Quelle: PÖTSCH und KRAUTZER 2000

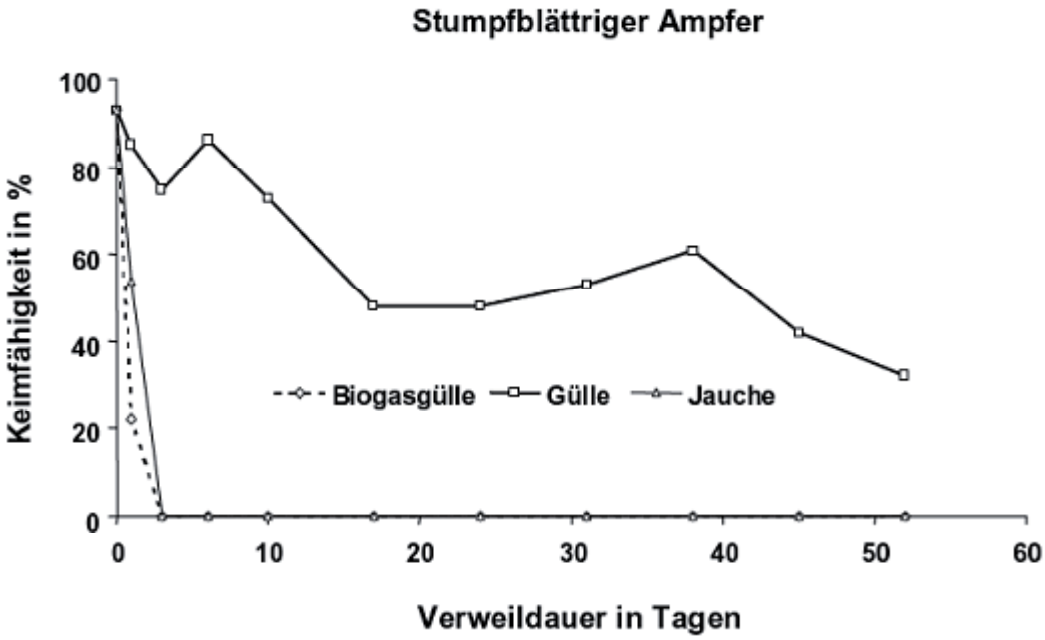


Abbildung 21: **Entwicklung der Keimfähigkeit von Samen des stumpfblättrigen Ampfers in unterschiedlichen Wirtschaftsdüngern** Quelle: SONNLEITNER und SONNLEITNER 2004

3.1.1 Zusammensetzung der Saatgutmischungen

Wie die *Tabelle 23* zeigt, entsprechen die geprüften Saatgutmischungen aus Bayern, Italien (Südtirol), Norddeutschland, Dänemark, den Niederlanden, der Schweiz und der Tschechischen Republik nicht den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft vom 29. Juli 1999, gültig bis 28. Februar 2006 (BFL 1999) für Dauerwiesen- und Dauerweidemischungen.

Es sind Kulturarten, wie Festulolium (*Festuca arundinacea x Lolium multiflorum* Lam.), Bastardraygras (*Lolium hybridum*), Sumpfrispe (*Poa palustris* L.), Rotklee (*Trifolium pratense* L.), Gelbklee (*Medicago lupolina* L.) eingemischt, die in den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft nicht für Dauerwiesen- und Dauerweidemischungen

vorgesehen sind und anderseits werden die Prozentsätze über- oder unterschritten oder Kulturarten fehlen als Mischungsbestandteil.

Die geprüften Saatgutmischungen wurden so zusammengestellt, dass die für die diversen Länder typischen und wichtigen Kulturarten eingemischt sind und weisen somit regionalspezifische Unterschiede auf.

In den letzten Jahren wurden Anpassungen der Saatgutmischungen vorgenommen und sowohl Zusammensetzungen als auch verwendete Sorten wurden aufgrund von Versuchsergebnissen geändert.

Tabelle 23: **Kulturarten der Saatgutmischungen in Flächenprozent und Prüfung der Zusammensetzung nach den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischung für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft**

ARTEN IN FLÄCHEN-% 2000	DW B ÖAG mL, A	DW D ÖAG rL, A	DW B mL, A	DW D rL, A	DW D 1 rL, BY	DW D 2 mL, BY	DW A/H rL, I	DW DWF fL, I	DW UFA 431 AR rL,CH	DW UFA 430 mL, CH	DW Nr. 6 rL, CZ	DW Nr. 7 fL, CZ	DW G II, D	DW REVITAL 301, D	DW WEIDEMENGSEL, NL	DW Nr. 624, DK
Rotklee					2	2	1		3	3	12				18	
Weißklee	10	10	8	6	4 <	7	3 <	5	12	14 >	5	f	7 <	12	6 <	25 >>
Schwedenklee		5		5	f		3 <	4 <	f		f	15 >>				
Hornklee	5	5	5	5	3 <	f	2 <		f	f	f		f	f	f	f
Gelbklee							1									
Engl.Raygras	10	5	10	5		11 >	7 >	10	7,5 >	27 >>	8 >		47 >>	51 >>	38 >>	40 >>
Bastardraygras															38	
Festulolium												15				
Knaulgras	15	10	8	10	11	7	11	13	15,5>	17 >	f	f				
Timothe	10	15	9	21	22	21 >	13	18 >	9 <	10	29 >>	34 >>	21>>	29 >>	f	15 >
Wiesenfuchsschwanz								2 <			4	16				
Wiesenschwingel	10	10	15	11	27 >	35 >>	29 >>	25	17	f	28 >>	15	17	f	f	10
Goldhafer	5	5	5	6	2 <	f	f	f	9	f	6	f				
Glatthafer	10		10		11	f	5			f						
Rotschwingel	5	10	15	10	8 <	7	13	10	6 <	7	3 <<	f	f	f	f	f
Rotstraußgras		5		6	f		3 <	f	f		f	f				
Sumpfrispe											2,5					
Wiesenrispe	20	20	15	15	10 <	10 <	9 <	13	21	22	2,5 <<	5 <<	8 <<	8 <<	f	10 <
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
EINGANGSNUMMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**

f = fehlt gegenüber Österreichischen Rahmenrichtlinie, **Anteil grün fett** = Art in den Österreichischen Rahmenrichtlinien NICHT vorhanden, </>/<</>> = Artenanteil zu klein/zu groß, viel zu klein/groß. Quelle: AGES 2004

Die Umrechnung von Gewichtsprozenten auf Flächenprozente erfolgte laut den Methoden für Saatgut und Sorten des BMLFUW - Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft vom 29. Juli 1999 für Dauerwiesen- und Dauerweidemischungen gültig bis 28. Februar 2006 (BFL 1999).

Verglichen wurden die Saatgutmischungen (*Tabelle 23*) mit den Mischungen für Dauergrünland der Österreichischen Rahmenbestimmungen 1999:

- Dauerwiesenmischungen für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere und trockene Lagen - Eingangsnummer: 1,3,6,10
- Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - Eingangsnummer: 2,4,5,7,9,11
- Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für feuchte Lagen Eingangsnummer: 8,12

- Dauerweidemischung (auch für Vielschnittnutzung) für milde und mittlere Lagen - Eingangsnummer: 13-16

3.1.2 Qualitäten der Saatgutmischungen

Die Saatgutmischungen wurden vom AGES Wien vormalig BFL Wien auf ihre deklarationskonforme Zusammensetzung und die Keimfähigkeit der Einzelkomponenten, laut Reinheits- und Besatzbestimmungen von Saatgutmischungen AGES (2006a), untersucht. Untersuchungsberichte von allen 16 Saatgutmischungen liegen vor (*Anhang Block 3*).

Bei den Untersuchungen der ausgesäten Saatgutmischungen im Jahr 2000 (*Tabelle 24*) entsprach bei der Hälfte der Saatgutmischungen zumindest eine Mischungskomponente hinsichtlich der Keimfähigkeit nicht. Nur eine der 16 Saatgutmischungen wäre, bei einer routinemäßigen stichprobenartigen Saatgutverkehrskontrolle, hinsichtlich Rezepturkonformität gemäß Eigendeklaration und/oder mangelnder Keimfähigkeit von Saatgutmischungskomponenten nicht beanstandet worden. Diese Saatgutmischung ist die Deutsche Saatgutmischung - „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ mit der Eingangsnummer 13.

Tabelle 24: **Kulturarten der Saatgutmischungen in Gewichtsprozent laut Angabe der Mischungshersteller unter Angabe der Gewichtsanteile, die unter oder über diesen Angaben lagen und Prüfung der Keimfähigkeit der Einzelkomponenten**

ARTEN IN GEWICHTS-% 2000	DW B ÖAG mL, A	DW D ÖAG rL, A	DW B mL, A	DW D rL, A	DW D 1 rL, BY	DW D 2 mL, BY	DW A/H rL, I	DW DWF fL, I	DW UFA 431 AR rL,CH	DW UFA 430 mL, CH	DW Nr. 6 rL, CZ	DW Nr. 7 fL, CZ	DW G II, D	DW REVITAL 301, D	DW WEIDEMENGSEL, NL	DW Nr. 624, DK
Rotklee					1,4	1,4	1		2,5	2,7 >	10				15 >	
Weißklee	7,5 >	8,2	6	5 >	2,8	5,5	2	5	10 <	11,1	4 >		6	10	5	21 >
Schwedenklee		4		4 >			2	4				12				
Hornklee	5,7	6,1	6	6,5	2,8		2									
Gelbklee							1									
Engl.Raygras	9,5	5,1	9	5		11,1	7	10	7,5	27,8 <	8		47	55 <	40 <	42 <
Bastardraygras															40 <	
Festulolium												15				
Knaulgras	11,3	8,1	6	8,5 <	8,3	5,5	8	13 <	12,5	13,9						
Timothe	7,5	12,1	6,5	17 >	16,4 >	16,7 >	10	18	7,5	8,4 >	24	28	17	25 >		12 >
Wiesenfuchsschwanz								2 !!!			5 !!!	20				
Wiesenschwingel	11,3	12,1	16	13,5	30,5 <	40,4 <	33	25	20		35 <	18	20			12,5 <
Goldhafer	3,8 <	4 <	3,5 <	4,5 <	1,7				7,5 <		5 <					
Glatthafer	15,1		15		16,7 <		7									
Rotschwingel	5,7	12,1	16	12,5 <	8,3	8,3	15	10	7,5 >	8,4	3					
Rotstraußgras		4		4,5>			2									
Sumpfrispe											3					
Wiesenrispe	22,6	24,2	16	19	11,1	11,1	10	13	25	27,7 <	3	7	10	10		12,5
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
EINGANGSNUMMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**

<,> = Gewichtsanteil laut Analyse zu klein oder zu groß gegenüber der registrierten Mischungszusammensetzung, **Anteil grün fett** = Art in den Österreichischen Rahmenbestimmungen NICHT vorgesehen, = Keimfähigkeit laut Analyse unter/deutlich unter !!! der Norm. Quelle: AGES 2004 und AGES 2008

3.1.3 Kulturarten und Sorten in den Saatgutmischungen

Durch die Auswahl von Grasarten und Grassorten kann auf das Entwicklungsstadium der Grasfraktion zur Ernte Einfluss genommen werden. Mit der Sortenwahl kann innerhalb einer Art gezielt die gewünschte Entwicklungsgeschwindigkeit und damit auf die Futterqualität Einfluss genommen werden, ohne gravierende Ertragseinbußen in Kauf nehmen zu müssen (HAAS 2003).

Kleinsamige Leguminosen wie Weißklee (*Trifolium repens*) aber auch Rotklee (*Trifolium pratense*), Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Schwedenklee (*Trifolium hybridum*) zeigen eine höhere Nutzungselastizität und haben höhere Proteingehalte als Gräser und damit gute Verzehreigenschaften, die die Futteraufnahme fördern. Wertvolle Futterkräuter bringen Mineralstoffe in die Ration ein.

Tabelle 25: **Begehrtheit von Grünlandpflanzen für Rinder**

gerne gefressen	gefressen	ungern gefressen	gemieden
Deutsches Weidelgras	Kammgras	Flaumhafer	Sauergräser
Wiesenschwingel	Gemeine Rispe	Rohrschwingel	Scharfer Hahnenfuß
Wiesenrispe	Quecke, jung	Ruchgras	Großbl. Ampfer-Arten
Knaulgras, jung	Weißes Straußgras	Quecke, alt	Brennnessel
Wiesenlieschgras	Rotschwingel	Weiche Trespe	Disteln
Weißklee		Weiches Honiggras	Rasenschmiele
Rotklee		Wolliges Honiggras	

Quelle: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft 2005

3.1.3.1 Verwendete Kulturarten

Ansaatwürdige Arten im Wirtschaftsgrünland sollen entsprechende Nutzungseigenschaften (Ausdauer, Ertrag, Ertragssicherheit und Futterwert) sowie ausreichende Konkurrenzkraft in Mischsaaten aufweisen. Weiters soll eine ausreichende Anpassungsfähigkeit an den Standort gegeben sein, was mit einer weiten natürlichen Verbreitung gleichzusetzen ist. Außerdem muss die Verfügbarkeit von Saatgut in entsprechender Saatgutqualität gegeben sein (BUCHGRABER und GERL 2000).

Bei der Zusammensetzung der Dauerwiesen- und Dauerweidemischungen, aber auch bei Nachsaatmischungen ist ein entsprechender Anteil an rasenbildenden Gräserarten (Wiesenrispe, Englisches Raygras, Ausläuferrotschwingel, Rotes Straußgras) wichtig, damit rasch und dauerhaft eine dichte Pflanzendecke gebildet wird (BUCHGRABER et al. 1995, DIETL et al. 1998, in GERL 2000).

Untergräser mit einem hohen Anteil tief inserierter Blätter sind bei geringen Nutzungsfrequenzen nicht kampfstark und damit nicht ausdauernd, weil hier - durch die ungünstigen Lichtverhältnisse der unteren Blattstockwerke - nach erfolgter Nutzung kaum Restassimilationsfläche verbleibt. Bei den Obergräsern führt die erst relativ späte Einlagerung von Reservestoffen dazu, dass bei einer früheren Nutzung der Vorrat für eine zügige Aufnahme des Wachstums nicht ausreicht und damit so behandelte Gräser auf Dauer recht kampfschwach und damit nicht ausdauernd sind (KLAPP und OPITZ VON BOBERFELD 2006).

Leguminosen besitzen die Fähigkeit zur Bindung von Luftstickstoff und es sollten daher ausdauernde Arten kleinsamiger Leguminosen in einem angemessenen Anteil in den Dauerwiesen und Dauerweiden eingemischt werden.

Die eingemischten Kulturarten und die häufig vorgefundenen Bei- und Unkräuter sowie Ungräser werden im *Anhang Block 1* beschrieben.

Tabelle 26: **Kulturarten und Sorten in den geprüften Saatgutmischungen**

SORTEN IN DEN SAATGUTMISCHUNGEN 2000	DW B ÖAG mL, A	DW D ÖAG rL, A	DW B mL, A	DW D rL, A	DW D 1 rL, BY	DW D 2 mL, BY	DW A/H rL, I	DW DWF fL, I
Rotklee					Nemaro	Nemaro	Viola	
Weißklee	Milkanova	Milkanova	Huia : Milka + Milkanova = 1:1	Huia : Milka + Milkanova = 1:1	Alice : Milkanova = 1:1	Alice : Milkanova = 1:1	Milka	Milka
Schwedenklee		Aurora		Aurora			Aurora	Aurora
Hornklee	Oberhaun-städter	Oberhaun-städter	Leo, Gran San Gabriele	Leo	Oberhaun-städter		Leo	
Gelbklee							Virgo	
Engl. Raygras	Trani	Trani	Heraut, Prana, Tove	Heraut, Prana, Tove		Barylou:Castle:Recolta = 1:1:1	Barmaco	Barvestra
Bastardraygras								
Festulolium								
Knaulgras	Baraula : Tandem = 2:1	Baraula : Tandem = 1:1	Amba	Amba	Lidaglo : Weidac = 1:1	Lidaglo : Weidac = 1:1	Amba : Baraula = 1:1	Amba : Oberweihst = 1:1
Timothe	Kampe II	Kampe II	Climax, Liglory	Climax, Liglory	Lirocco : Phlewiola = 1:1	Lirocco : Phlewiola = 1:1	Bilbo	Odenwälder
Wiesenfuchsschwanz								Alko
Wiesenschwingel	Darimo	Cosmolit	Cosmos	Cosmos	Cosmolit : Leopard = 1:1	Cosmolit : Leopard = 1:1	Darimo	Senu
Goldhafer	Trisett 51	Trisett 51	Trisett 51	Trisett 51	Trisett 51			
Glatthafer	Arone		Arone		Arone		Arone	
Rotschwingel	Gondolin	Gondolin	Sylvia, Echo	Sylvia, Echo	Gondolin	Gondolin	Echo	Echo
Rotstraußgras		Highland		Highland			Highland	
Wiesenrispe	Balin : Primo = 1:1	Balin : Primo = 1:1	Balin	Balin	Lato : Oxford = 1:1	Lato : Oxford = 1:1	Balin	Balin
Sumpfrispe								
EINGANGSNUMMER	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

SORTEN IN DEN SAATGUTMISCHUNGEN 2000	DW UFA 431 AR rL,CH	DW UFA 430 mL, CH	DW Nr. 6 rL, CZ	DW Nr. 7 fL, CZ	DW G II, D	DW REVITAL 301, D	DW WEIDEMENGSEL, NL	DW Nr. 624, DK
Rotklee	Marino, Merviot	Marino, Merviot	Kvarta				Violetta	
Weißklee	Regal + Seminole : Milkanova + Menna = 6:4	Regal + Seminole : Milkanova + Menna = 6:4	Huia		Lirepa	Milkanova	Riesling	Klondike : Nanouk = 6:4
Schwedenklee				Táborský				
Hornklee								
Gelbklee								
Engl. Raygras	Arion, Arvicola	Anaconda + Aubisque : Missouri + Elgon = 1:1	Tarpan		Lilora 3 Gew-%, Liprinta 10, Lihersa 17, Limes 5, Lipondo 12	Castle 15 Gew-%, Elgon 30, Montando 10	Gambit	Siberia : Sameba = 1:1
Bastardraygras							Polly	
Festulolium				Felina				
Knaulgras	Amba	Baraula, Prato						
Timothe	Richmond, Toro	Richmond, Toro	Větrovský	Větrovský	Lischka 10 Gew-%, Liglory 7	Goliath		Kampe II
Wiesenfuchsschwanz			Levočská	Levočská				
Wiesenschwingel	Cosmolit, Preval		Rožnovská	Rožnovská	Predix			Laura
Goldhafer	Trisett 51		Rožnovský					
Glatthafer								
Rotschwingel	Echo, Roland 21	Echo, Roland 21	Táborská					
Rotstraußgras								
Sumpfrispe			Rožnovská					
Wiesenrispe	Compact, Monopoly	Compact, Monopoly	Slezanka	Slezanka	Balin	Oxford		Balin
EINGANGSNUMMER	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**

Sortenanteile der Arten sind nach Registrierungsunterlagen angegeben

Quelle: AGES 2004

Bei nicht in Österreich produzierten Saatgutmischungen wurde eine Anzahl von Sorten

– die aufgrund des Züchtungsfortschrittes bereits von der Österreichischen Sortenliste gestrichen wurden
– die wegen unterdurchschnittlicher Leistungen in der heimischen Prüfung nicht gelistet wurden
– die nie in Österreich in Prüfung standen

eingemischt. Das hat zur Folge, dass hinsichtlich deren Eignung für österreichische Verhältnisse bei wichtigen Merkmalsausprägungen wie Winterhärte (z.B. Englisches Raygras) etc. keine heimische Empfehlung abgegeben werden kann (LUFTENSTEINER et al. 2003).

3.1.3.2 Verwendete Sorten

Die verwendeten Sorten in den Saatgutmischungen müssen in ihrem Blühverhalten (Reife), Wuchstyp, Winterhärte aber auch in Bezug auf den beabsichtigten Nutzungszweck und Standortbedingungen aufeinander abgestimmt sein, um beste Konkurrenzkraft, Ausdauer, Ertragsaufbau und Futterwert zu bringen.

Die verwendeten Sorten wurden nachfolgend nach der Eintragung in der

- **ÖSTERREICHISCHEN BESCHREIBENDEN SORTENLISTE 1999** (BFL 1999a)
- ***Österreichischen Beschreibenden Sortenliste 2009*** (AGES 2009)
- **Österreichischen Beschreibenden Sortenliste von 1999-2009**
- Nicht in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste eingetragen

gekennzeichnet.

Die Sorten der ÖAG-Sortenliste 1999/2000 (KRAUTZER et al. 1999a) wurden angeführt, da diese zum Zeitpunkt der Produktion der geprüften Saatgutmischungen Gültigkeit hatte. Diese Darstellung bezieht sich nur auf die Österreichischen Sortenlisten und erlaubt keinen Rückschluss auf die Eintragung der Sorten auf beschreibende oder empfehlende Sortenlisten der Länder, in denen die Saatgutmischungen produziert wurden. Großteils waren die verwendeten Sorten in den Sortenlisten der Länder wie zum Beispiel:

- Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen (Schweiz)
- Beschreibenden Sortenlisten (Deutschland, Bayern)
- Nationale Sortenliste (Tschechische Republik)

eingetragen.

Weiters wurde der Züchter oder Erhaltungszüchter und das Land, in dem dieser ansässig ist, angeführt.

Anmerkungen zu den Sorten stammen aus folgenden Sortenlisten und Informationen:

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2007:304:0001:01:DE:HTML - Gemeinsamer Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten, 26. Gesamtausgabe - EU-Sortenliste

http://www.ages.at - Österreichische Sortenliste 2009 (AGES 2009) und Österreichische Beschreibende Sortenliste (AGES 2009a)

http://www.pdir.dk/Default.aspx?ID=9578&Year=2008 - Danish Officiel Sortsliste

http://www.bundessortenamt.de - Beschreibende Sortenliste Sortenliste Futtergräser, Esparsette, Klee, Luzerne erscheint im zweijährigen Turnus jeweils in den ungeraden Jahren

http://www.gesetze.ch/sr/916.151.6/916.151.6_003.htm - Sortenkatalog für Futterpflanzen Schweiz

http://www.dsp-delley.ch - oder http://www.art.admin.ch/dokumentation/00445/00659/index.html - Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen Schweiz

http://www.sementi.it/registri_varietali/Agrarie_07.pdf - Catalogo delle varieta delle specie di piante agricole - Italienischer Sortenkatalog der landwirtschaftlichen Nutzpflanzen

http://www.kwekersrecht.nl oder http://www.plantenrassen.nl - Nederlands Rassenregister

http://www.coboru.pl/English/aindex.htm - Polish National List (NLI)

http://www.ukzuz.cz - Czech National List of Varieties

http://www.upov.int/export/sites/upov/restrict/en/variety_denomination_contacts.pdf
- Liste von Kontaktdaten für den Informationsaustausch über Sortenbezeichnungen;

Beschreibende Sortenliste Gräser, Klee, Luzerne 1999, Bundessortenamt, Hannover, Deutschland;

Katalog für Futterpflanzensorten, Institut für Futterpflanzenzüchtung Troubsko bei Brünn, Tschechische Republik;

Österreichische Sortenliste 1999 (BFL 1999b) und Beschreibende Österreichische Sortenliste 1999 (BFL 1999a) und/oder von mündlichen und schriftlichen Mitteilungen

Gräser

EINGETRAGEN IN DER ÖSTERREICHISCHEN BESCHREIBENDEN SORTENLISTE 1999
Eingetragen in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste 2009
Eingetragen in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste von 1999-2009
Nicht in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste eingetragen
(t) = Tetraploide Sorten
(Züchter oder Erhaltungszüchter)
ÖAG-Sortenliste 1999/2000 () = diese Sorten stehen als Übergangsregelung für die Mischungssaison 1999/2000 für die ÖAG-Mischungen zur Verfügung

Bastardraygras, Bastardweidelgras (*Lolium hybridum, Lolium x boucheanum* Knuth)

Verwendete Sorten:

Frühe Reifegruppe: Polly (t) Deutsch-Weidelgras Typ (Prodana Seeds, Dänemark)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorten: Gazella (t), Gumpensteiner, Pilot, Riga (t)

Englisches Raygras, Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne* L.)

Verwendete Sorten:

Frühe Reife: Anaconda (t) (Advanta Seeds B.V., Niederlande)
Arion (Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Taenikon ART, Schweiz)
Arvicola (t) (Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Taenikon ART, Schweiz)
BARVESTRA (t) (Barenbrug Holland B.V., Niederlande)
BARYLOU (Barenbrug Holland B.V., Niederlande)
Gambit (t) (Cebeco Zaden B.V., Niederlande)
Lilora (Deutsche Saatveredelung AG, Deutschland)
Liprinta (Deutsche Saatveredelung AG, Deutschland)
Prana (t) (Zelder B.V., Niederlande)

Mittlere Reife: **Aubisque** (t) (Mommersteeg International B.V., Niederlande)
Heraut (Zelder B.V., Niederlande)
Lihersa (Deutsche Saatenveredelung AG, Deutschland)
Missouri (t) (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Montando (t) (Advanta Seeds B.V., Niederlande)
Recolta (Cebeco Zaden, Niederlande)
Tarpan (t) (Šlechtitelská stanice Hladké Životice, s.r.o., Tschechische Republik)
Tove (t) (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)

Späte Reife: Barmaco (Barenbrug Holland B.V., Niederlande)
Castle (t) (Mommersteeg, Niederlande)
Elgon (t) (Mommersteeg, Niederlande)
LIMES (Deutsche Saatveredelung AG, Deutschland)
Lipondo (Deutsche Saatveredelung AG, Deutschland)
Sameba, (Prodana, Dänemark)
Siberia (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Trani (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorten früh: Barvestra (t), Barylou, Bastion (t), Pimpernel, Prana (t), Mammout, Sambin
Qualitätssorten mittel: Citadel (t), Fantoom (t), Heraut
Qualitätssorten spät: Vigor
Zweite Wahl: Condesa (t), Aladin, Tivoli (t), Trani

Festulolium, Wiesenschweidel (*Festuca pratensis* Huds. x *Lolium multiflorum* Lam.)
Rohrschweidel (*Festuca arundinacea* S. x *Lolium multiflorum* Lam.)

Verwendete Sorten: Felina - (*Lolium multiflorum* L. x *Festuca arundinacea* S.) - Rohrschwingeltyp (Šlechtitelská stanice Hladké Životice, s.r.o., Tschechische Republik)

Erster tschechischer Gattungshybrid unter den Gräsern. Die Sorte entstand durch Kreuzung des diploiden welschen Weidelgrases (italienisches Raygras) mit Ökotypen des Rohrschwingels und Rückkreuzung mit erlesenen Sorten des Weltsortimentes des Rohrschwingels (INSTITUT FÜR FUTTERPFLANZENZÜCHTUNG TROUBSKO 2000).

Glatthafer, **Französisches Raygras** (*Arrhenatherum elatius* L.)

Verwendete Sorten: **Arone** (Saatzucht Steinach, Deutschland)
ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorten: Arone, Ariel 41

Goldhafer (*Trisetum flavescens* L.)

Verwendete Sorten: ***Trisett 51*** (Saatzucht Steinach GmbH, Deutschland)
Rožnovský (Šlechtitelská stanice Hladké Životice, s.r.o., Tschechische Republik)
ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorte: Trisett 51

Knaulgras (*Dactylis glomerata* L.)

Verwendete Sorten:
Frühe bis mittl. Reife: **Amba** (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Oberweihst (Raiffeisen Zentralgenossenschaft eG, Deutschland)
Tandem (HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Österreich)
WEIDAC (Saatzucht Steinach GmbH, Deutschland)
Späte Reife: **Baraula (Synonym: Barenza)** (Barenbrug Holland B.V., Niederlande)
Lidaglo (Deutsche Saatenveredelung AG, Deutschland),
Prato (Station de Recherches Agroscope Changins-Waedenswil ACW, CH

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorten bevorzugt: Lidaglo, Baraula, Tandem
Zweite Wahl: Abar, Lemba, Amba, Oberweihst, Motterwitzer, Reda
Früh: Floreal, Nika

Rotschwingel (*Festuca rubra* L.)

Verwendete Sorten: **Echo (Synonym: Echo Daehnfeldt)** (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Gondolin (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Roland 21 (Saatzucht Steinach GmbH, Deutschland)
Sylvia (Svalöf Weibull AB, Schweden)
Táborská (Tagro Červený Dvůr, spol. s r.o., Tschechische Republik)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorten: Condor, Echo, Gondolin;
Normalsorten: (Kos), (Rubina Roskilde), (Roland 21)

Rotstraußgras, Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris* L.)

Verwendete Sorten: Highland (Seed Research of Oregon Inc., USA)

Timothe, Wiesenlieschgras (*Phleum pratense* L.)

Verwendete Sorten: Bilbo (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Climax (Canada, Canadian Department of Agriculture, Canada)
Goliath (Mommersteg, Niederlande)
Kampe II (Synonym: Kämpe II) (Svalöf Weibull AB, Schweden)
Liglory (Deutsche Saatenveredelung AG, Deutschland)
Lirocco (Deutsche Saatenveredelung AG, Deutschland)
Lischka (Deutsche Saatenveredelung AG, Deutschland)
Odernwälder (Raiffeisen Zentralgenossenschaft eG, Deutschland)
Phlewiola (Raiffeisen Zentralgenossenschaft eG, Deutschland)
Richmond (Pickseed Canada Inc., Canada)
Toro (Istituto Sperimentale per le Colture Foraggere, Italien)
Větrovský (Züchtungsstation Větrov, Tschechische Republik)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorte: Tiller
Zweite Wahl: Rasant, Lirocco, Kampe II, Bart, Barnee, (Topas Otofte)

Sumpfrispe (*Poa palustris* L.)

Verwendete Sorten: Rožnovská (Šlechtitelská stanice Hladké Životice, s.r.o., Tschechische Republik)

Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis* L.)

Verwendete Sorten: **Alko** (Bayerische Pflanzenzuchtgesellschaft eG & Co KG, Deutschland)
Levočská (Šľachtiteľská stanica Levočské Lúky, a.s., Slowakei)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorte: Alko
Normalsorte: (Lipex)

Wiesenrispe (Poa pratensis L.)

Verwendete Sorten: **Balin** (DLF-TrifoliumA/S, DK)
Compact (DLF-TrifoliumA/S), DK)
Lato (Saatzucht Steinach GmbH, D)
Monopoly (Mommersteeg International B.V., NL)
Oxford (DLF-TrifoliumA/S, DK)

Primo (Svalöf Weibull AB, Schweden)
Slezanka (Šlechtitelská stanice Hladké Životice, s.r.o., Tschechische Republik)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Wiesentyp: Jori, Lato, Balin, SK 46 (Eska)
Narbentyp: Monopoly, Oxford, Ampellia, Primo
Normalsorte: (Newport)

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis* Huds.)

Verwendete Sorten: **Cosmolit** (Saatzucht Steinach, Deutschland)
COSMOS 11 (Saatzucht Steinach, Deutschland)
Darimo (Mommersteeg International B.V., Niederlande)
Laura (DLF-TrifoliumA/S), Dänemark)
Leopard (Bayerische Pflanzenzuchtgesellschaft eG & Co.KG, Deutschland)
Predix (Station de Recherches Agroscope Changins-Waedenswil ACW, CH)
Preval (Station de Recherches Agroscope Changins-Waedenswil ACW, CH)
Rožnovská (Šlechtitelská stanice Hladké Životice, s.r.o., Tschechische Republik)
Senu (Synonym: Senu Pajbjerg) (DLF-TrifoliumA/S), Dänemark)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorten bevorzugt: Leopard, Cosmolit, Darimo
Zweite Wahl: Cosmos 11, Bartran, Laura, Lifara, (Lifelix)

Kleinsamige Leguminosen

EINGETRAGEN IN DER ÖSTERREICHISCHEN BESCHREIBENDEN SORTENLISTE 1999
Eingetragen in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste 2009
Eingetragen in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste von 1999-2009
Nicht in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste eingetragen
(t) = Tetraploide Sorten
(Züchter oder Erhaltungszüchter)
ÖAG-Sortenliste 1999/2000 () = diese Sorten stehen als Übergangsregelung für die Mischungssaison 1999/2000 für die ÖAG-Mischungen zur Verfügung

Gelbklee, **Hopfenklee** (*Medicago lupulina* L.)

Verwendete Sorten: Virgo (DLF-TrifoliumA/S, Dänemark)

Hornklee, Hornschotenklee (*Lotus corniculatus* L.)

Verwendete Sorten: Leo (MacDonald Campus of McGill University, Canada)
Oberhaunstädter (Georg Andreae GmbH, Deutschland)
Gran San Gabriele (Alastorm srl, Italien)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualitätssorten: Oberhaunstädter, Odenwälder

Rotklee (*Trifolium pratense* L.)

Verwendete Sorten: **Kvarta (t)** (Šlechtitelská stanice Hladké Životice s.r.o., Tschechische Republik)
Marino (Norddeutsche Pflanzenzucht, Deutschland)
Merviot (Rijksstation voor Plantenveredeling, Belgien)
Nemaro (Saatzucht Steinach, Deutschland),
Viola (Małopolska Hodowla Roślin- HBP Sp. z o.o., Polen)
Violetta (Rijksstation voor Plantenveredeling, Belgien)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000:
Qualtitätssorten: Gumpensteiner, Hungaropoly (t), Kvarta (t), Tapiopoly (t), Tetri (t), GKT Tetra (t), Reichersberger Neu, Start, Tempus (t), Renova, Temara (t), Vulkan (t)

Schwedenklee, Bastardklee (*Trifolium hybridum* L.)

Verwendete Sorten: Aurora (Agriculture & Agri-Food Canada, Lacombe Research Centre, Canada)
Táborský (Tagro Červený Dvůr, spol. s r.o., Tschechische Republik)

Weißklee (*Trifolium repens* L.)

Verwendete Sorten:
Blattgröße klein bis mittel:
Grasslands Huia (AgResearch Grasslands, Neuseeland)
Milka (Synonym: Angeliter Milka, Pajbjerg Milka) (DLF-Trifolium A/S, DK)
Milkanova (Synonym: Milkanova Pajbjerg) (D) (DLF-Trifolium A/S, DK)
LIREPA (Deutsche Saatenveredelung, Deutschland)
Riesling (Innoseeds B.V. Niederlande)
Menna (Barenbrug Holland B.V., Niederlande)
Nanouk (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Blattgröße groß: **Alice** (Barenbrug Holland B.V., Niederlande)
Klondike (DLF-Trifolium A/S, Dänemark)
Regal (Alabama Agricultural Experiment Station, USA)
Seminole (Sacramento Valley Milling Company, USA)

ÖAG-Sortenliste 1999/2000: Wiesen- und Weidetyp:
Qualtitätssorten: Milkanova, Donna, Sonja, Riesling
Ladinotyp: Alice, Merwi, NFG Gigant, Radi

3.2 Entwicklung der Pflanzenbestände

Jede Kulturart hat spezielle Standortansprüche und nur unter diesen Bedingungen ist es möglich, ihre Stärken voll auszuschöpfen. Eine große Rolle spielen dabei aber auch die Sorten mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften (z.B. Reife früh, mittel, spät, Ploidiestufe, Blattgröße). Durch die Auswahl und Kombination von Sorten mit z.B. unterschiedlichen Reifegruppen entstehen nutzungselastische Gräserbestände.

Je höher die Standortvariabilität einer Sorte, die Anpassungsfähigkeit an verschiedene klimatische und pedologische Bedingungen umso universeller kann sie eingesetzt werden. Die auf den Futterflächen vorkommenden Pflanzenarten werden zu drei Artengruppen Gräser (Süß- und Sauergräser), Leguminosen (Klee und kleeartige Pflanzen) und Kräuter zusammengefasst. Bei deren Beurteilung erhält man bereits wertvolle Hinweise über den Zustand eines Pflanzenbestandes. Es ist natürlich, dass sich das Aussehen einer bestimmten Pflanzengesellschaft während der Vegetationszeit verändert (BUCHGRABER und GINDL 2004).

Die Ausdauer und Konkurrenzkraft der angesäten Kulturarten wurde durch den Flächenprozentsatz der angesäten Kulturarten und die Verteilung der Artengruppen nach drei Jahren bestimmt.

Ausdauernde Saatgutmischungen halten auch die Verteilung zwischen den Artengruppen Gräser - Leguminosen - Kräuter relativ konstant. Ein idealer Pflanzenbestand bei Dauerwiesen setzt sich aus 50 bis 60 % Gräser, 10 bis 30 % Leguminosen und 10 bis 30 % Futterkräuter zusammen (BUCHGRABER und GERL 2000).

Als ausdauernd wurden in diesen Versuchen Saatgutmischungen bezeichnet, die nach drei Jahren einen maximalen Rückgang von 20 Fl% der angesäten Kulturarten im Mittelwert aller Drei- bzw.

Vierschnittstandorte und eine gute Verteilung der Artengruppen aufweisen konnten. Besonderes Augenmerk wurde auf den Gräseranteil gelegt, da diese als Ertragsbildner fungieren und für eine gute Narbenbildung verantwortlich zeichnen. Nimmt die Konkurrenzkraft der Gräser ab, können Kräuter und Leguminosen im Bestand zunehmen. Bei einem Anteil von mehr als 30 % an Kräutern wird der Futter- und Qualitätsertrag negativ beeinflusst.

Da nach PÖTSCH (2009) vielen Kräutern eine gesundheitsfördernde Wirkung zugesprochen wird, die zumindest für den Humanbereich sehr intensiv bearbeitet wird und wohl auch für die Fütterung eine stärkere Bedeutung besitzt sollten Grünlandbestände deren Kräuterbesatz über den als Obergrenze geltenden Anteil von 30 % hinausgeht gesondert betrachtet werden. Immerhin werden einige der im Grünlandinventar vorkommenden Kräuter auch als Futterkräuter bezeichnet, während andere aufgrund ihres Gehaltes an Giftstoffen oder anderen unerwünschten Substanzen wie Gerb- und Bitterstoffen oder Oxalsäure und Kieselsäureverbindungen als Unkräuter deklariert und entsprechend bekämpft werden. Das Wissen um diese sekundären Inhaltsstoffe verlangt nach einer über die bloße Beurteilung der Futterqualität nach bisher verwendeten Kriterien, wie etwa Rohnährstoff-, Mineralstoff- und Spurenelementgehalt sowie Verdaulichkeit der organischen Masse und Energiegehalt hinausgehenden Betrachtungsweise.

Tabelle 27: **Idealer Pflanzenbestand**

	Dauerwiesen	Feldfutter kleebetont	Feldfutter gräserbetont
Gräser	50 - 60 %	30 - 50 %	60 - 70 %
Leguminosen	10 - 30 %	40 - 70 %	10 - 30 %
Futterkräuter	10 - 30 %	0 - 10 %	0 - 10 %

Quelle: BUCHGRABER und GERL 2000

3.2.1 Artenzusammensetzung der Saatgutmischungen laut registrierter Mischungszusammensetzung in Fl% und die Veränderung des Pflanzenbestandes in den Nutzungsjahren (Mittelwert der Fl%) an den Standorten mit drei und Vierschnittnutzung

Zum Vergleich wurden die Zusammensetzung laut registrierter Mischungszusammensetzung und die Entwicklung der Pflanzenbestände laut Pflanzenbestandsaufnahme der 16 untersuchten Saatgutmischungen in Flächenprozent dargestellt. Die gesamte Pflanzenbestandsaufnahme 2003 (Mittelwerte nach der Fächenprozentschätzung) an allen Standorten mit Dreischnitt- und Vierschnittnutzung sind im *Anhang Block 4 Tabelle 65* und *66* dargestellt.

Bei den durchgeführten Bonituren wurden in der pflanzensoziologischen Zusammensetzung der Aufwüchse teilweise große Unterschiede, auch bei gleicher Nutzungshäufigkeit, aufgezeigt. Dies bestätigt, dass die Konkurrenzkraft einer Kulturart aber auch Sorte keine konstante Eigenschaft darstellt, sondern von vielen Faktoren bestimmt wird. Die Konkurrenzkraft und Ausdauer der Arten und Sorten ist nur eine Größe, die die Bestandesentwicklung beeinflusst. Natürliche Standortfaktoren (Boden, Klima, Relief), Wachstumsfaktoren (Wasser, Wärme, Nährstoffe) und Bewirtschaftungsmaßnahmen (Nutzung, Düngung, Schnitt) nehmen ebenfalls Einfluss auf den Pflanzenbestand.

Von der Keimung bis zur ersten Nutzung ist die Bestandesentwicklung hauptsächlich von der Kulturarten- und Sortenzusammensetzung der Saatgutmischung und deren Qualitäten (Keimfähigkeit, Reinheit), wie auch vom Samenpotential im Boden, dem Anbaumanagement und der Fruchtfolge bestimmt. Mit der ersten Nutzung beeinflusst auch diese die Entwicklung. Die Standortwirkungen machen sich zwei bis vier Jahre nach der Saat bemerkbar. Bodenständige Arten dringen in den Bestand ein, wenn standortgerechte Arten in der Saatgutmischung fehlen oder wesentliche Arten durch unsachgemäße Kulturführung zeitweilig stark unterdrückt werden (GERL 2000).

Der optimalen Schnittzeitpunkt, insbesondere beim ersten Aufwuchs, ist mit dem Vegetationsstadium „Ähren- und Rispenschieben“ der Leitgräser Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) etc. erreicht. Wird in diesem Nutzungsstadium unter optimalen Witterungsbedingungen und mit einer Mindestschnitthöhe von fünf bis sieben cm geschnitten, erntet der Landwirt qualitativ hochwertiges, energiereiches Grünlandfutter. Bei einer Nutzung der Weide durch Rinder ist im Stadium des Schossens meist bei einer Bestandeshöhe von etwa 15-20 cm, der optimale Zeitpunkt der Weidenutzung erreicht. Im weiteren Verlauf kann eine stetige arten- und sortenspezifische Abnahme der Futterqualität beobachtet werden.

Wird ein Grünlandbestand ständig zu spät gemäht wird der Weißklee (*Trifolium repens*) und die Untergräser (Wiesenrispe (*Poa pratensis*), Rotschwingel (*Festuca rubra*) etc.) durch Mittel- und Obergräser aber auch von schnellwüchsigen Lückenfüllern im Bestand zurückgedrängt. Frühe Sorten von zum Beispiel Englischem Raygras (*Lolium perenne*) und Knaulgras (*Dactylis glomerata*) verholzen und verlieren damit bei dieser Nutzungsform an Verdaulichkeit und Energiegehalt. Bei Grünlandbeständen die ständig zu früh genutzt werden kommt es im Verlauf der Nutzungsperiode zur Verdrängung der Obergräser und der späten Sorten im Bestand. Für die Stabilität der botanischen Zusammensetzung des Pflanzenbestandes ist eine optimale Abstimmung von Nutzung und Düngung erforderlich.

Bei den Versuchsstandorten handelt es sich um nicht raygrasfähige Standorte bis bedingt raygrasfähige Standorte.

Nicht raygrasfähige Standorte - raue Standorte in den kollin-montanen Höhenstufen Österreichs, sind dadurch gekennzeichnet, dass die Raygräser nach der Ansaat durch Auswinterung stark abnehmen und auf Dauer keine idealen Wachstumsbedingungen vorfinden. Die Ertragsanteile von Englischem Raygras (*Lolium perenne*) in Dauerwiesen und Dauerweiden sind fehlend bis gering.

Bedingt raygrasfähige Standorte - Innviertel, Flachau, Alpenvorland, begünstigte Standorte im Berggebiet Österreichs, sind dadurch gekennzeichnet, dass die Anteile Italienisches Raygras (*Lolium multiflorum*) und Englisches Raygras (*Lolium perenne*) nach der Anssaat durch Auswinterung abnehmen und Bastardraygras (*Lolium hybridum*) ausdauernde Bestände bildet. Der Ertragsanteil von Bastardraygras (*Lolium hybridum*) in Dauerwiesen ist deutlich über 10 %, der des Englischen Raygrases (*Lolium perenne*) ist in Dauerwiesen deutlich unter 5 % und in Dauerweiden etwa bis 5 % (GERL 2000).

Die „Pflanzenart in Flächenprozent - Mischung“ in den folgenden Abbildungen und die „Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung“ in den Tabellen wurden durch die Umrechnung von Gewichtsprozenten (Angaben der Mischungshersteller) auf Flächenprozente ermittelt.

3.2.1.1 Österreichische Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen

Die österreichische Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ wurde laut ÖAG-Mischungsrahmen und mit Sorten der ÖAG-Sortenliste gemischt. Zuerst wurden die Einzelkomponenten in 100 g - Ausnahme **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) in 20 g - auf Ampferfreiheit untersucht. Die fertige Saatgutmischung wurde dann vor der Inverkehrsetzung noch einmal auf Null großblättrigen Ampfer (*Rumex obtusifolius*, *Rumex crispus*) in 100 g untersucht.

Diese Saatgutmischung eignet sich laut Mischungshersteller RWA WIEN (2000) für gut wasserversorgte Wiesenstandorte in klimatisch begünstigten Lagen bis 800 m Seehöhe. Der Anteil an Englischem Raygras (*Lolium perenne*) führt zu einem raschen Anwachsen und somit zu einem geschlossenen und tragfähigen Bestand. Eine Nutzung als Grünfutter, Silage und Heu ist empfehlenswert, wobei auch die Möglichkeit einer kurzfristigen Beweidung gegeben ist. In Lagen mit rauen und feuchten Verhältnissen ist die Dauerwiesenmischung C für feuchte Lagen oder D für raue Lagen zu empfehlen.

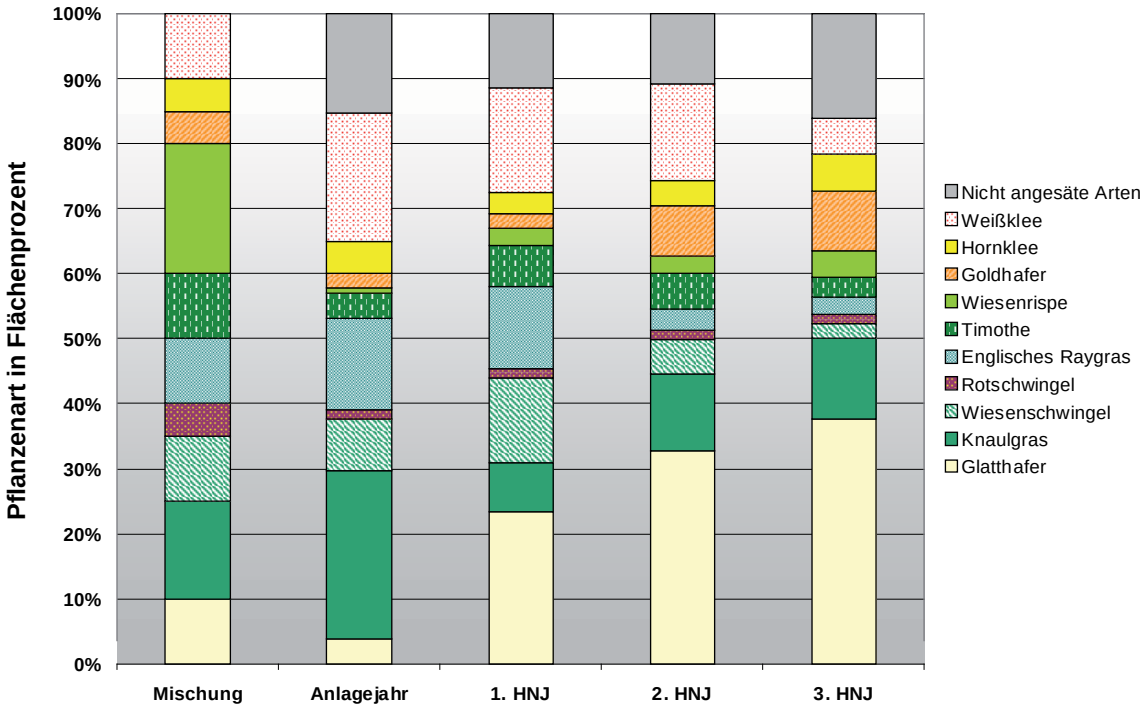


Abbildung 22: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Glatthafer wurde an den Dreischnittstandorten im Anlagejahr nicht in den Fl% wie in der registrierten Mischungszusammensetzung angegeben bonitiert. Jedoch konnte sich diese Kulturart drei Jahre nach der Ansaat und unter den großteils trockenen Verhältnissen mehr als verdreifachen und zu den bonitierten Fl% im Anlagejahr fast verzehnfachen. Damit wurde **Glatthafer** mit **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*) und **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) zu den Hauptbestandesbildnern des Grasgerüstes.

Wiesenschwingel, **Timothe** (*Phleum pratense*) und **Englisches Raygras** konnten sich im Anlagejahr und im ersten Hauptnutzungsjahr gut im Bestand etablieren und wurden in den beiden darauf folgenden Jahren von den konkurrenzkräftigeren Arten zurückgedrängt. Der **Rotschwingel** (*Festuca rubra)*, eine Kulturart mit langsamer Anfangsentwicklung, konnte sich nicht durchsetzen und blieb über alle Versuchsjahre in konstant geringen Anteilen im Bestand erhalten. **Rotschwingel** ist als ausdauernder Narbenbildner mit geringen Standortansprüchen eine wertvolle Komponente in den Saatgutmischungen.

Da es sich bei den Versuchsstandorten um bedingt raygrasfähige Standorte bis nicht raygrasfähige Standorte handelt, war bereits nach der zweiten Überwinterung ein starker Rückgang der Anteile an **Englischem Raygras** zu beobachten. Die Funktion als Ammengras, rasches Anwachsen als Beitrag zu einem geschlossenen und tragfähigen Bestand, Unterdrückung unerwünschter Arten, wurde erfüllt. Die Ablösung des **Englischen Raygrases** durch die rasenbildende **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) erfolgte nur langsam. Da sich diese Art nach der Ansaat äußerst langsam entwicklelt braucht es oft drei bis vier Jahre bis sie sich im Bestand etabliert hat. Die Dreischnittnutzung förderte den Anteil an Mittel- und Obergräsern, Untergräser wie **Wiesenrispe** wurden zurückgedrängt. Dies war auch

mit einer der Gründe warum **Weißklee** nach der dritten Überwinterung im Bestand stark zurückgegangen ist. **Hornklee** (*Lotus corniculatus*), der für extensive Nutzung und trockene, magere Böden geeignet ist, hat sich im Bestand gut etabliert und konnte bis ins dritte Hauptnutzungsjahr an Anteilen zunehmen.

Vom Anlagejahr beginnend nahm der Gräseranteil im Bestand zu, vor allem die Mittel-und Obergräser **Goldhafer**, **Glatthafer** und **Knaulgras** konnten sich gut etablieren. Der Kleeanteil ging, da sich **Weißklee** durch die starke Lichtkonkurrenz der Mittel- und Obergräser nicht durchsetzen konnte, im Verlauf der Bestandesentwicklung zurück. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei fast 11 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr geringer als im Anlagejahr und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr auf etwa 16 Fl% zu.

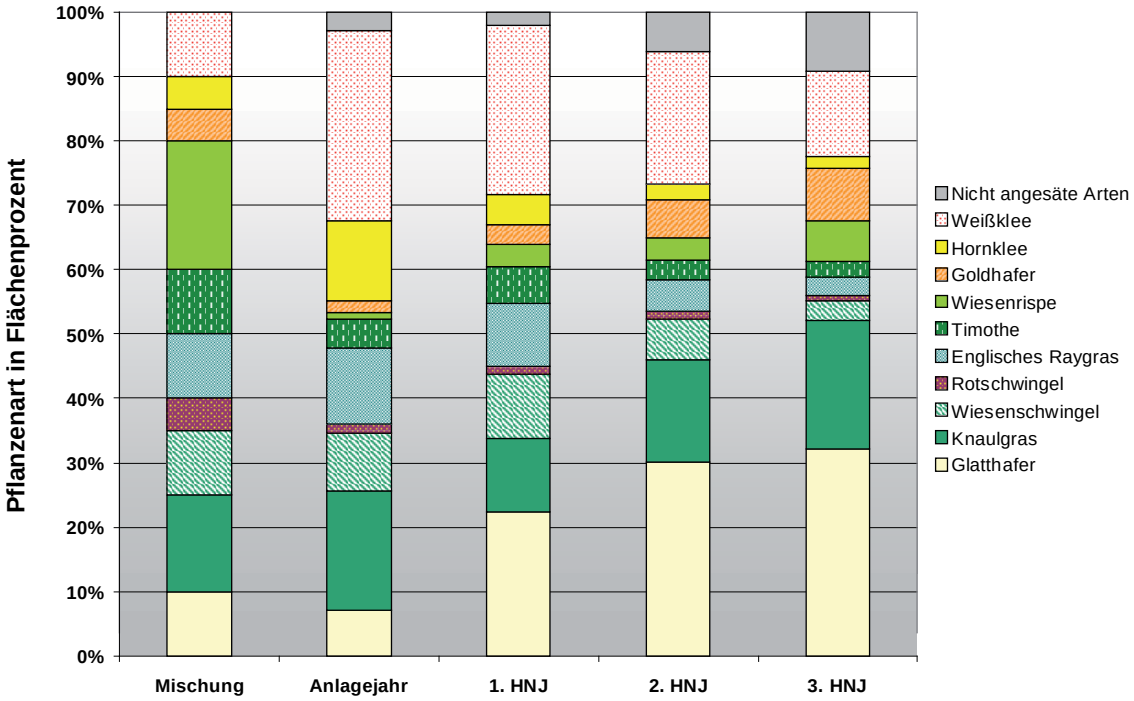


Abbildung 23: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten auch in der Vierschnittvarainte **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand. Jedoch konnte auch **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*) Anteile in der Höhe von **Wiesenschwingel** und **Englischem Raygras** einnehmen.

Durch die Vierschnittnutzung wurde **Glatthafer**, der als nutzungsempfindlich beschrieben wird, im Verlauf der Bestandesentwicklung nicht so dominant und **Knaulgras**, **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) und **Weißklee** konnten höhere Anteile erreichen. **Wiesenschwingel**, **Englisches Raygras** und **Timothe** (*Phleum pratense*) konnten durch ihre rasche Anfangsentwicklung gute Anteile einnehmen und verloren nach der zweiten Überwinterung aufgrund fehlender Winterhärte und/oder Konkurrenzkraft an Anteilen im Bestand. Der Anteil **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) blieb in einem geringen Ausmaß stabil über alle Versuchsjahre im Bestand und war bei intensiverer Nutzung noch stärker verdrängungsgefährdet. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) konnte sich in diesen Beständen besser etablieren, erreichte aber nicht die Anteile laut registierter Mischungszusammensetzung. **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) nahm vom Anlagejahr an im Bestand zu. Auch bei den den Standorten mit Vierschnitt-

nutzungsregime wurde **Goldhafer** mit **Glatthafer** und **Knaulgras** zu den Hauptbestandesbildnern des Grasgerüstes.

Weißklee war in den Beständen mit vier Schnitten pro Jahr in höheren Anteilen vorhanden als an den Dreischnittstandorten, verlor aber im Verlauf der Bestandesentwicklung ebenfalls an Anteilen. An den Standorten mit Vierschnittnutzung zeigte **Hornklee** (*Lotus corniculatus)* eine raschere Anfangsentwicklung, verlor aber durch die intensivere Nutzung im Vegetationsverlauf stärker an Anteilen im Bestand.

Vom Anlagejahr beginnend nahm der Gräseranteil im Bestand zu, durch die häufigere Schnittnutzung konnten die narbenbildende **Wiesenrispe** und das **Knaulgras** höhere Anteile einnehmen. Der **Glatthafer** wurde nicht so dominant und somit war auch der Anteil an **Weißklee** ein höherer. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei fast 15 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im Anlagejahr und im ersten Hauptnutzungsjahr ähnlich gering und nahm dann bis zum dritten Hauptnutzungsjahr auf ca. 9 Fl% zu. Durch die Vierschnittnutzung konnte der Anteil **nicht angesäter Arten** geringer als bei Dreischnittnutzung gehalten werden, wobei die **nicht angesäten Arten** an den Vierschnittstandorten bereits im Anlagejahr weit unter jenen der Dreischnittstandorte lagen.

Tabelle 28: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Glatthafer	Arone	10	34,9	39,8	36,5	50,4	24,1	37,7	13,9	20,8	38,8	55,0	32,1
Knaulgras	Baraula:Tandem=2:1	15	16,1	9,0	22,5	10,5	7,0	12,3	32,7	16,5	26,7	4,2	20,0
Goldhafer	Trisett 51	5	8,6	8,1	5,9	9,4	13,4	9,2	9,1	9,9	6,7	6,6	8,1
Wiesenrispe	Balin:Primo=1:1	20	5,3	5,7	3,3	3,8	3,7	4,2	8,0	4,1	3,8	9,5	6,4
Englisches Raygras	Trani	10	2,8	4,7	1,2	3,4	1,3	2,7	3,8	2,6	1,6	3,4	2,8
Wiesenschwingel	Darimo	10	2,7	1,7	2,9	1,1	3,9	2,4	2,1	2,6	4,1	2,9	2,9
Timothe	Kampe II	10	2,7	5,2	1,4	1,5	4,0	3,0	0,5	1,2	7,4	0,8	2,5
Rotschwingel	Gondolin	5	1,1	1,1	1,6	0,0	2,7	1,4	0,1	0,6	1,4	1,3	0,9
Weißklee	Milkanova	10	9,3	0,3	5,2	11,5	4,5	5,4	16,5	28,6	1,2	6,3	13,1
Hornklee	Oberhaunstädter	5	3,6	0,5	10,0	0,9	10,2	5,4	0,2	1,3	3,3	2,4	1,8
Summe der angesäten Arten		**100**	**87,1**	**76,2**	**90,7**	**92,6**	**74,8**	**83,6**	**86,9**	**88,1**	**94,9**	**92,6**	**90,6**
Projektive Deckung [%]			91,3	89,0	87,5	91,8	95,0	90,8	97,0	96,8	84,8	88,3	91,7
Offener Boden [%]			13,1	13,5	17,5	14,3	11,3	14,1	4,5	4,5	17,5	21,5	12,0
Anzahl Arten gesamt			**19**	**19**	**17**	**13**	**27**	**19**	**15**	**25**	**14**	**20**	**18**
Gewöhnlicher Löwenzahn			4,3	4,2	4,5	3,4	9,3	5,4	5,1	4,1	1,4	2,1	3,2
Gemeine Rispe			3,1	11,3	0,0	1,9	0,6	3,5	5,5	1,7	2,4	1,5	2,8
Stumpfblättriger Ampfer			0,4	1,4	0,0	1,2	0,7	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,5	0,8	0,0	0,0	2,8	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Summe			**8,3**	**17,7**	**4,5**	**6,6**	**13,5**	**10,6**	**11,0**	**5,8**	**3,8**	**3,6**	**6,1**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			8,3	9,4	8,5	4,9	21,1	11,0	6,3	8,5	2,1	5,8	5,7
Summe andere Arten			4,6	14,4	0,8	2,5	4,1	5,4	6,8	3,4	3,0	1,6	3,7
Summe der nicht angesäten Arten			**12,9**	**23,8**	**9,3**	**7,4**	**25,2**	**16,4**	**13,1**	**11,9**	**5,1**	**7,4**	**9,4**

Bei der österreichischen Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiese B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen wurden Glatthafer **Arone**, Knaulgras **Baraula:Tandem** und Goldhafer **Trisett 51** im Mittelwert aller Standorte drei Jahre nach der Ansaat mit höheren Anteilen, als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben, bonitiert. Weißklee **Milkanova** und Hornklee **Oberhaunstädter** konnten die Anteile annähernd halten. Alle anderen Kulturarten konnten ihre Anteile nicht erreichen oder halten und hatten somit Begleitfunktion.

Knaulgras **Baraula**, eine späte bis sehr späte Sorte, und Knaulgras **Tandem**, eine frühe bis mittlere Sorte mit sehr guter Winterhärte und Nachtriebsstärke, sind Sorten die laut Österreichischer Beschreibenden Sortenliste für Wiesen- und Weidenutzung geeignet sind. An den Dreischnittstandorten war Knaulgras **Baraula:Tandem** nur am Standort Freistadt in höheren Anteilen, als in der registrierten Mischungszusammensetzung angegeben, im Bestand. An allen anderen Dreischnittstandorten konnten sich diese qualitativ sehr hochwertigen Sorten gegen den konkurrenzstarken Glatthafer **Arone** aber auch Goldhafer **Trisett 51** nicht so gut durchsetzen.

An den Standorten mit vier Schnitten pro Jahr nahm am Standort Piber Knaulgras **Baraula:Tandem** stark ab und Glatthafer **Arone** wurde bestandesbildend. An diesem Standort konnte sich auch Wiesenrispe **Balin:Primo** sehr gut etablieren. Wiesenrispe **Balin:Primo,** ein Wiesen- Weidetyp kombiniert mit einem Narbentyp, konnte sich an den Standorten mit Vierschnittnutzung besser durchsetzen, da die häufigere Schnittnutzung diese Kulturart, wie auch Weißklee **Milkanova**, gefördert hat. Narbentypen der Wiesenrispe, wie die Sorte **Primo**, sind stark ausläuferbildend und bei hoher Lichtkonkurrenz weniger konkurrenzstark als die ertragreicheren Wiesentypen.

Timothe **Kampe II** eine Sorte zur Wiesen- und Futternutzung mit mittlere Reife und Wuchshöhe guter Nachtriebsstärke und Ausdauer, Wiesenschwingel **Darimo** als ausdauernde Sorte und Englisches Raygras **Trani** eine spätreifende Sorte erreichten im Verlauf der Versuchsjahre nie die laut registrierter Mischungszusammensetzung angesäten Flächenprozent und/oder nahmen stark im Bestand ab und hatten somit in den Beständen Begleitfunktion. Der ausläuferbildende Rotschwingel **Gondolin** wurde am Standort Litzlhof vollkommen aus dem Bestand verdrängt. An diesem Standort war der Anteil an **Glatthafer**, **Knaulgras** und **Goldhafer** etwa 70 Fl%, es wurde auch der höchste Anteil Weißklee **Milkanova** aller Standorte mit Dreischnittnutzung bonitiert und somit konnte sich **Rotschwingel** als lückenfüllender wenig konkurrenzkräftiger Narbenbildner nicht durchsetzen. An den anderen Standorten war **Gondolin**, eine Sorte mit mittlerer Reife, mittel bis langer Wuchshöhe und geringer Neigung zur Auswinterung, in Spuren und in Anteilen bis 2,7 Fl% im Bestand.

Weißklee **Milkanova**, eine Sorte mit mittlerer Blattgöße, war in Hafendorf und Gumpenstein, Standorte mit vier Schnitten pro Jahr und in Litzlhof einem Dreischnittstandort in einem höheren Ausmaß, als in der registrierten Mischungszusammensetzung angeführt, im Bestand. In Grabenegg und Piber ebenfalls Standorte mit Vierschnittnutzung waren die hochwachsenden Obergräser Glatthafer **Arone** und/oder Knaulgras **Baraula:Tandem** sehr dominant und damit konnte sich Weißklee **Milkanova** mit seinen oberirdischen Kriechtrieben nicht so stark ausbreiten.

Hornklee **Oberhaunstädter** im Mittelwert der Dreischnittstandorte mit höheren Fl% bonitiert als laut registrierter Mischungszusammensetzung angesät, bestätigte sich als Kleeart und Sorte, die vor allem auf armen und relativ trockenen Böden und bei eher extensiver Bewirtschaftung, anderen Kleearten überlegen ist.

Eine gute projektive Deckung zeigte diese Saatgutmischung mit 87,5 % bis 95,0 % an den Standorten mit Dreischnittnutzung und 84,8 % bis 97,0 % an den Vierschnittstandorten.

Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittelwert bei Vierschnittnutzung geringfügig unter jener bei Dreischnittnutzung. In Rotholz wurden 25,2 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert und zu den 10 angesäten Arten sind im Verlauf der Bestandesentwicklung weitere 17 Arten eingewandert.

In Winklhof wurden 11,3 Fl% **Gemeine Rispe** bonitiert. **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) breitet sich durch oberirdischen Ausläufer rasch in offenen Grasnarben aus und kann, wenn sie nicht rechtzeitig als solche erkannt wird, auf nährstoffreichen und ausreichend mit Wasser vorsorgten Böden, zum Problemungras werden. Eine Problematik die in Österreich in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewinnt. Bei Anteilen unter fünf Prozent, hat sie auf den Pflanzenbestand und auf die Futterqualität keine negativen Auswirkungen. Steigt der Anteil aber auf zehn Prozent und mehr, muss

die **Gemeine Rispe** entfernt werden und die offene Grasnarbe nachgesät werden. In Rotholz wurden 9,3 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*), ein tiefwurzelnder Lückenfüller, der Bestände mit einem schwachen Grasgerüst bereits bei der ersten Lückenbildung besiedelt, bonitiert.

Die pflanzensoziologische Zusammensetzung der bonitierten Bestände lässt den Schluss zu, dass die Mischungszusammensetzung und die verwendeten Sorten für die Versuchsflächen bestens geeignet waren und es sich um eine ausdauernde und standortangepasste Saatgutmischung handelt. Betrachtet man die einzelnen Standorte, waren die Kleeanteile nicht an allen Standorten zufriedenstellend und an den Standorten Winklhof und Rotholz wurden mehr als 20 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert.

Diese Saatgutmischung zeigte bei Vierschnittnutzung eine bessere Bestandesentwicklung mit einem geringeren Anteil an **nicht angesäten Arten**. **Glatthafer**, der bei Dreischnittnutzung meist noch dominanter wurde, konnte durch häufigere Nutzung, im Bestand zurückgedrängt werden und es wurde Platz für **Knaulgras**, aber auch **Wiesenrispe** und **Weißklee**.

Goldhafer, der laut Laboruntersuchung (Untersuchungsbericht *Anhang Block 3*) eine Keimfähigkeit von 61 % hatte (EU-Norm und ÖAG-Norm: 70 %) und zur Hälfte der vorgesehenen Menge laut registrierter Mischungszusammensetzung in der Saatgutmischung analysiert wurde, konnte sich im Verlauf der Bestandesentwicklung gut im Bestand etablieren. **Weißklee** wurde in einem höheren Gewichtsprozentanteil als laut Register angegeben in der Saatgutmischung analysiert.

3.2.1.2 Österreichische Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen

Die österreichische Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ wurde laut ÖAG-Mischungsrahmen mit Sorten der ÖAG-Sortenliste gemischt. Zuerst wurden die Einzelkomponenten in 100 g - mit Ausnahme von **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) und **Rotstraußgras** (*Agrostis capillaris*) in 20 g - auf Ampferfreiheit untersucht. Dann wurde die fertigte Saatgutmischung vor der Inverkehrsetzung nocheinmal auf Null Ampfer (*Rumex obtusifolius*, *Rumex crispus*) in 100 g untersucht.

Laut Mischungshersteller RWA WIEN (2000) sollte diese Saatgutmischung ab einer Höhenlage von 800 m, in milderen Gebieten ab 900 m der Dauerwiese B vorgezogen werden. Eine Nutzung als Grünfutter, Silage und Heu ist empfehlenswert, wobei auch die Möglichkeit einer kurzfristigen Beweidung gegeben ist. Bei extensiver Bewirtschaftung mit geringerer Nutzungshäufigkeit sollte die Saatgutmischung D auch in günstigeren Lagen verwendet werden. Die verwendeten Arten und Sorten garantieren eine sehr gute Winterfestigkeit und Ausdauer unter härteren Klimabedingungen. Der Versuchsstandort Gumpenstein mit 710 m Seehöhe ist der am höchsten gelegene Standort aller acht Versuchsstandorte. In den österreichischen Berglagen kann man meist ab 800 m (Nordlage) bis 1.000 m (Südlage) Seehöhe von höheren Lagen sprechen, die mit raueren Witterungsbedingungen und kürzeren Vegetationsperioden zu rechnen haben.

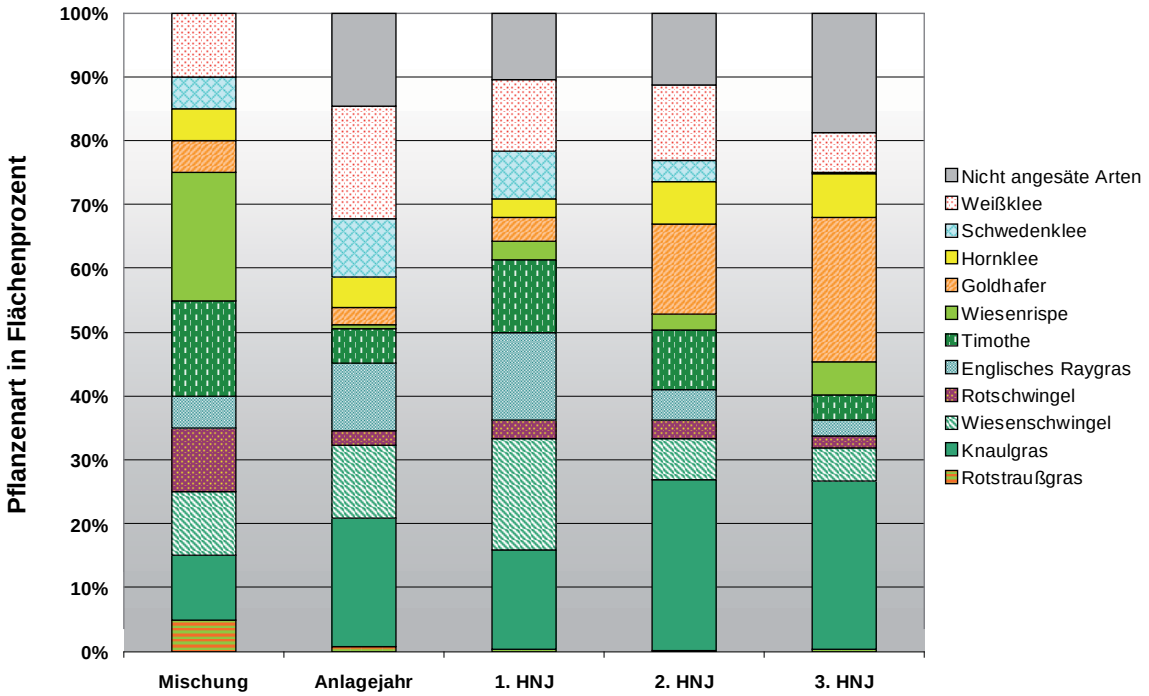


Abbildung 24: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*), **Timothe** (*Phleum pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Das **Knaulgras** als ertragreiches und konkurrenzstarkes aber auch trockenheitstolerantes Gras war bereits im Anlagejahr gut im Bestand vertreten und wurde ab dem zweiten Hauptnutzungsjahr mit **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) zum Hauptbestandteil des Grasgerüstes.

Nach SIMON (1980 in WURM und STEINWIDDER 1998) kommt es bei einem **Goldhaferanteil** von 12,5 % in der Gesamtration bereits zu ersten Anzeichen im Verkalkungsgrad der Tiere, bei 25 % zu schwachen und bei 50 % zu starken Anzeichen. Ob es zum Ausbruch der Kalzinose kommt, hängt nicht nur von der Menge, sondern auch ganz wesentlich von der Dauer der Verfütterung ab (WURM und STEINWIDDER 1998).

Wiesenschwingel und **Englisches Raygras**, beides Kulturarten, die eine rasche Jugendentwicklung zeigten, erreichten bis zum zweiten Hauptnutzungsjahr gute Anteile und wurden in den folgenden Jahren von konkurrenzkräftigeren und/ oder winterhärteren Arten verdrängt. Das **Timothe** hingegen war im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr mit seinen höchsten Anteilen im Bestand und wurde dann, da konkurrenzempfindlich, stark zurückgedrängt.

Rotstraußgras *(Agrostis capillaris*) ein narbenbildendes konkurrenzschwaches Untergras unterlag bereits im Anfangsstadium der Bestandesentwicklung den konkurrenzkräftigeren Arten und wurde an den Dreischnittstandorten nur in Spuren bonitiert. Der **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) konnte in sich ebenfalls nicht gegen die konkurrenzkräftigeren Gräser durchsetzen, war aber von Beginn an in konstanten Anteilen als narbenbildendes Untergras im Bestand.

Wiesenrispe (*Poa pratensis*) war im Anlagejahr aufgrund der langsamen Jugendentwickung nur mit geringen Anteilen im Bestand und konnte sich im Verlauf der weiteren Bestandesentwicklung gut etablieren, aber die Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung nicht erreichen.

Schwedenklee (*Trifolium hybridum*) der für feuchtkühle Lagen gut geeignet ist, hat bis zum ersten Hauptnutzungsjahr gute Anteile gehalten und war auf Standorten die ihm nicht zusagen als kurzlebige Kleeart, nach der dritten Überwinterung nur mehr in Spuren vorhanden. Der **Hornklee** (*Lotus corniculatus*) konnte sich als ausdauernde, winterharte Kleeart, die trockenheitstoleranter als **Schwedenklee** ist, gut im Bestand etablieren. Nachdem **Schwedenklee** an Anteilen verloren hat, nahm der **Hornklee** im Bestand zu und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr annähernd den gleichen Anteil wie **Weißklee**, der bei Dreischnittnutzung im Laufe der Nutzungsjahre zurückgedrängt wurde.

Vom ersten Hauptnutzungsjahr an war der Gräseranteil im Bestand durchaus konstant, wobei zu beobachten war, dass der Anteil an Mittel- und Obergräser **Goldhafer** und **Knaulgras** dominanter wurde. Diese Pflanzenbestandsentwicklung kann auch mitverantwortlich gemacht werden, dass der **Weißkleeanteil** im Bestand zurückgegangen ist. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei ca.13 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr am geringsten und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr fast ein Fünftel der Fläche ein.

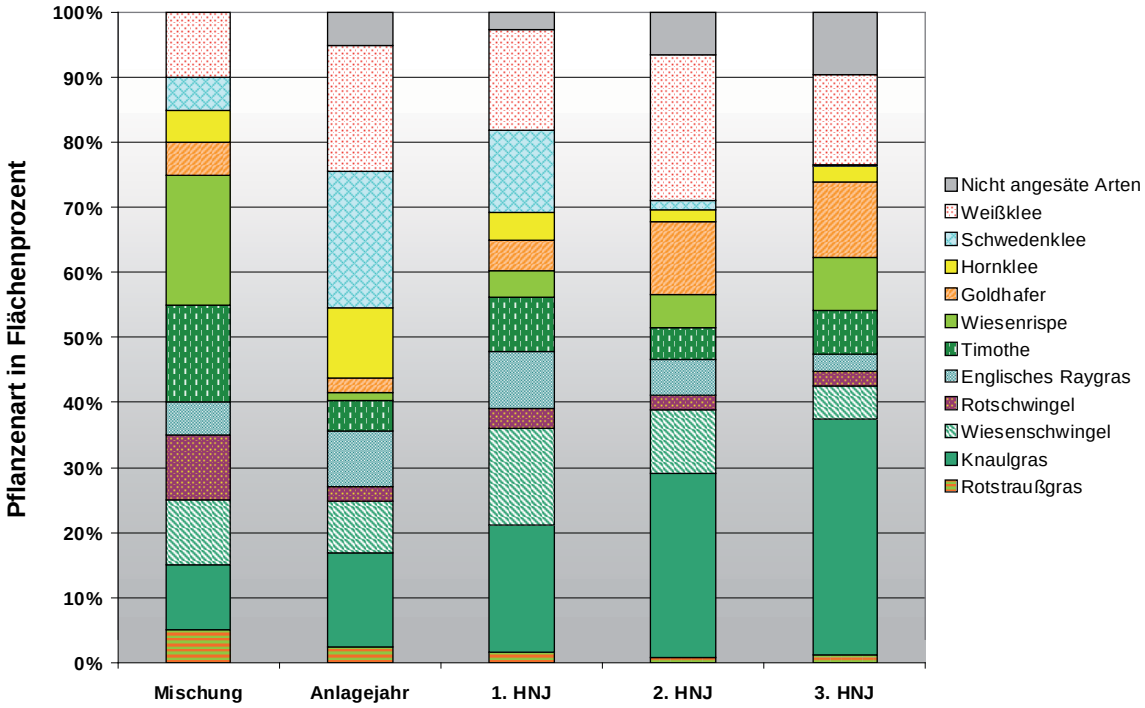


Abbildung 25: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Knaulgras konnte sich an den Standorten mit Vierschnittnutzung noch besser als an den Dreischnittstandorten etablieren und nahm im Verlauf der Bestandesentwicklung wie **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) und **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) in seinen Anteilen zu. **Goldhafer** wurde durch die häufigere Schnittnutzung nicht so dominant und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr Anteile um 12 Fl%. Ab einer vierfachen Nutzung pro Jahr kommt es zu einem starken Rückgang des **Goldhafers**, bei einer sechsmaligen (Weide)nutzung beträgt der **Goldhaferanteil**, unabhängig vom Düngungsniveau nur mehr zwei bis drei Prozent (WURM und STEINWIDDER 1998). **Wiesenschwingel** und **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) waren bis zum dritten Hauptnutzungsjahr mit guten Anteilen im Bestand.

Timothe (*Phleum pratense*) erreichte im ersten Hauptnutzungsjahr seine höchsten Anteile, blieb aber auch in der weiteren Bestandesentwicklung gut im Bestand erhalten.

Rotstraußgras (*Agrostis capillaris*) konnte an den Vierschnittstandorten mit höheren Anteilen als an den Dreischnittstandorten bonitiert werden. Die Anteile **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) wurden in konstanten Anteilen während aller Versuchsjahre bonitiert. Die **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*), im Anlagejahr durch die langsame Jugendentwicklung sehr schwach, konnte sich an den Vierschnittstandorten besser etablieren, war aber nicht in der Lage die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Fl% zu erreichen. **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*), der als Kleeart besonders für feuchtkühle Lagen geeignet ist, war im Anlagejahr in höheren Anteilen als **Weißklee** im Bestand und nahm bereits im zweiten Hauptnutzungsjahr nur mehr sehr geringe Anteilen im Bestand ein. **Hornklee** (*Lotus corniculatus*) wurde an den Vierschnittstandorten im Anlagejahr und im ersten Hauptnutzungsjahr in guten Anteilen bonitiert und ging im Laufe der Versuchsjahre stärker zurück als an den Dreischnittstandorten. Der **Weißklee** konnte im zweiten Hauptnutzungsjahr die höchsten Anteile erreichen und nahm dann im Bestand ab, seine Anteile lagen aber über jenen der Dreischnittstandorte und über jenen laut registrierter Mischungszusammensetzung.

Der Gräseranteil nahm im Bestandesverlauf zu, wobei durch die häufigere Schnittnutzung der Anteil an Untergräsern und mit Ausnahme von **Goldhafer** auch alle anderen Mittel- und Obergräser gefördert wurden. Der Kleeanteil war im dritten Hauptnutzungsjahr mit etwa 16 Fl% höher als bei Dreischnittnutzung, da der nutzungsliebende und ausdauernde **Weißklee** an Anteilen gewann.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten und nahm dann jedes Jahr zu, blieb aber mit ca. 10 Fl% weit unter dem Anteil der Flächen mit Dreischnittnutzungsregime.

Tabelle 29: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in%) und Artenanzahl bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Knaulgras	Baraula:Tandem=2:1	10	31,3	18,1	36,3	39,5	11,5	26,3	47,0	36,1	31,8	30,0	36,2
Goldhafer	Trisett 51	5	17,2	32,3	15,1	26,4	17,0	22,7	10,7	12,1	11,6	12,1	11,6
Wiesenrispe	Balin:Primo=1:1	20	6,7	3,9	5,3	7,4	4,3	5,2	11,1	3,6	6,3	11,8	8,2
Timothe	Kampe II	15	5,3	3,9	5,1	2,0	4,6	3,9	0,3	1,5	20,2	4,6	6,7
Wiesenschwingel	Cosmolit	10	5,1	3,4	7,3	4,5	5,0	5,0	3,1	2,7	8,8	5,8	5,1
Englisches Raygras	Trani	5	2,5	5,8	0,9	0,6	2,2	2,4	3,1	3,8	1,5	1,9	2,6
Rotschwingel	Gondolin	10	2,2	2,4	2,4	0,0	3,1	2,0	0,2	1,5	3,6	4,1	2,3
Rotstraußgras	Highland	5	0,7	0,7	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,8	1,2	2,6	1,2
Weißklee	Milkanova	10	9,9	0,2	7,3	13,8	3,5	6,2	14,3	25,1	2,7	12,8	13,7
Hornklee	Oberhaunstädter	5	4,5	1,4	9,7	0,4	15,0	6,6	0,1	0,8	5,3	3,4	2,4
Schwedenklee	Aurora	5	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Summe der angesäten Arten		**100**	**85,3**	**71,9**	**89,7**	**94,7**	**66,2**	**80,6**	**89,9**	**88,0**	**93,0**	**89,2**	**90,0**
Projektive Deckung [%]			92,8	92,3	84,3	94,0	96,3	91,7	95,8	96,8	88,8	94,3	93,9
Offener Boden [%]			12,6	13	25,3	13,8	7,5	14,9	6,0	4,3	20,3	10,5	10,3
Anzahl Arten gesamt			**18**	**19**	**16**	**13**	**26**	**18**	**16**	**22**	**15**	**20**	**18**
Gewöhnlicher Löwenzahn			5,9	6,1	6,1	3,2	11,7	6,8	5,8	5,4	2,2	6,8	5,0
Gemeine Rispe			2,1	10,1	0,0	0,5	1,5	3,0	1,4	1,0	2,5	0,0	1,2
Stumpfblättriger Ampfer			0,3	1,2	0,0	0,2	0,7	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,3	0,8	0,0	0,0	1,5	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe			**8,6**	**18,2**	**6,1**	**3,8**	**15,4**	**10,9**	**7,6**	**6,5**	**4,7**	**6,8**	**6,4**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			10,7	11,5	9,9	3,9	29,6	13,7	7,9	9,3	2,9	10,3	7,6
Summe andere Arten			4,0	16,6	0,4	1,5	4,3	5,7	2,2	2,7	4,0	0,5	2,4
Summe der nicht angesäten Arten			**14,7**	**28,1**	**10,3**	**5,3**	**33,8**	**19,4**	**10,1**	**12,0**	**7,0**	**10,8**	**10,0**

In der österreichischen Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiese D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen wurde Knaulgras der Sorten

Baraula:Tandem je zu gleichen Anteilen eingemischt. Beide Sorten sind für Wiesen- und Weidenutzung gut geeignet. **Baraula** ist eine späte bis sehr späte Sorte und Knaulgras **Tandem** eine frühe bis mittlere Sorte mit sehr guter Winterhärte und Nachtriebsstärke.

Da Goldhafer **Trisett 51** durch die Nutzung zurückgedrängt wurde, konnte **Knaulgras** dieser beiden Sorten an allen Vierschnittstandorten zur bestandesbildenden Graskomponente werden. An den Standorten mit Dreischnittnutzung waren die Anteile **Goldhafer** höher als an den Vierschnittstandorten, in Winklhof und Rotholz nahm Goldhafer **Trisett 51** größere Anteile als das **Knaulgras** ein. Im Verlauf der Versuchsjahre erreichten Wiesenrispe **Balin:Primo**, Timothe **Kampe II**, Wiesenschwingel **Cosmolit** und Englisches Raygras **Trani** nie die angesäten Fl% und/oder nahmen stark im Bestand ab und hatten somit in den Beständen Begleitfunktion.

Rotschwingel **Gondolin** wurde am Standort Litzlhof vollkommen aus dem Bestand verdrängt, da der Anteil an **Knaulgras** und **Goldhafer** etwa 66 Fl% einnahm und der höchste Anteil an **Weißklee** und **Wiesenrispe** aller Dreischnittstandorte bonitiert wurde. An den anderen Standorten war Rotschwingel **Gondolin** in Spuren und in Anteilen bis 4,1 Fl% im Bestand.

Rotstraußgras **Highland** und Schwedenklee **Aurora** waren konkurrenzschwach und wurden drei Jahre nach der Ansaat nur mehr in Spuren und an einigen Standorten nicht mehr vorgefunden. Rotstraußgras **Highland** ist eine in den Vereinigten Staaten gezüchtete Sorte, die bereits 1973 auf die EU-Sortenliste eingetragen wurde.

Weißklee **Milkanova**, eine Sorte für Wiesen-, Weide- und Futternutzung mit mittelgroßen Blättern, erreichte an den Vierschnittstandorten, mit Ausnahme von Grabenegg, bessere Anteile als an den Dreischnittstandorten. In Grabenegg war Hornklee **Oberhaunstädter** mit höheren Anteilen als Weißklee **Milkanova** im Bestand. Der **Weißklee**, der durch Lichtkonkurrenz im Wuchs unterdrückt wurde, konnte sich an diesem Standort gegen die konkurrenzkräftigeren Gräser nicht durchsetzen.

In Rotholz wurden alle angesäten Kulturarten, außer **Goldhafer** und **Hornklee**, zu geringeren Anteilen als **Gewöhnlicher Löwenzahn** *(Taraxacum officinale*) im Bestand bonitiert. In Winklhof wurden 10,1 Fl% **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) und 6,1 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** bonitiert.

Diese Saatgutmischung brachte eine gute projektive Deckung von 84,3 % bis 96,3 % an den Standorten Dreischnittnutzung und von 88,8 % bis 96,8 % an den Vierschnittstandorten. Die Versuche zeigten, dass ein zusätzlicher vierter Schnitt pro Jahr positiv auf die Entwicklung des Pflanzenbestandes wirkt. Die häufigere Nutzung brachte den Effekt mit sich, dass die Untergräser **Wiesenrispe**, **Rotschwingel** und **Rotstraußgras** sowie der **Weißklee** durch geringere Lichtkonkurrenz der Mittel- und Obergräser gefördert wurden und der Anteil **nicht angesäter Arten** deutlich geringer war. Der **Goldhafer**, der bei Dreischnittnutzung sehr dominant wurde, konnte durch häufigere Nutzung im Bestand zurückgedrängt werden und wurde mit Anteilen um 12 Fl% bonitiert.

Die Anzahl der bonitierten Arten war im Mittelwert aller Vierschnittstandorte gleich wie bei Dreischnittnutzung. In Rotholz wurde der höchste Anteil **nicht angesäter Arten** bonitiert und in diesen Bestand sind zu den 11 angesäten Arten noch weitere 16 Arten aufgewachsen, da **Schwedenklee** nicht mehr vorgefunden wurde.

Die pflanzensoziologische Zusammensetzung der bonitierten Bestände lässt den Schluss zu, dass die Mischungszusammensetzung und die verwendeten Sorten für die Versuchsflächen bestens geeignet waren und es sich um eine ausdauernde Saatgutmischung handelt. Der Kleeanteil konnte auch bei dieser Saatgutmischung nicht an allen Standorten als zufriedenstellend angesehen werden. An den Standorten mit Dreischnittnutzung Winklhof und Rotholz wurden mehr als 20 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert.

Goldhafer, der laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht *Anhang Block 3*) mit 2,6 statt 4 Gewichtsprozenten in der Saatgutmischung eingemischt war, wurde an allen Standorten im dritten Hauptnutzungsjahr mit weit höheren Fl% als laut registrierter Mischungszusammensetzung eingemischt, bonitiert.

3.2.1.3 Österreichische Saatgutmischung „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittleren Lagen

Laut Mischungshersteller SAATBAU LINZ (2000) stellt die „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“eine hervorragend geeignete Dauerwiesenmischung für mittelgut wasserversorgte Standorte dar, die in begünstigten Lagen bis 800 m Seehöhe einzusetzen ist. Durch den hohen Untergrasanteil ist eine sehr gute Narbenbildung gegeben. Die Konkurrenzkraft gegen Kräuter wird durch das rasche Anwachsen von **Englischem Raygras** und **Rotschwingel** erreicht. Diese Saatgutmischung weist eine sehr gute Eignung für Grünfutter, Silage und Heu auf und eine Nutzung als Weide ist ebenfalls möglich. Die Anzahl der Nutzungen wird mit bis zu drei Schnitten pro Jahr angegeben.

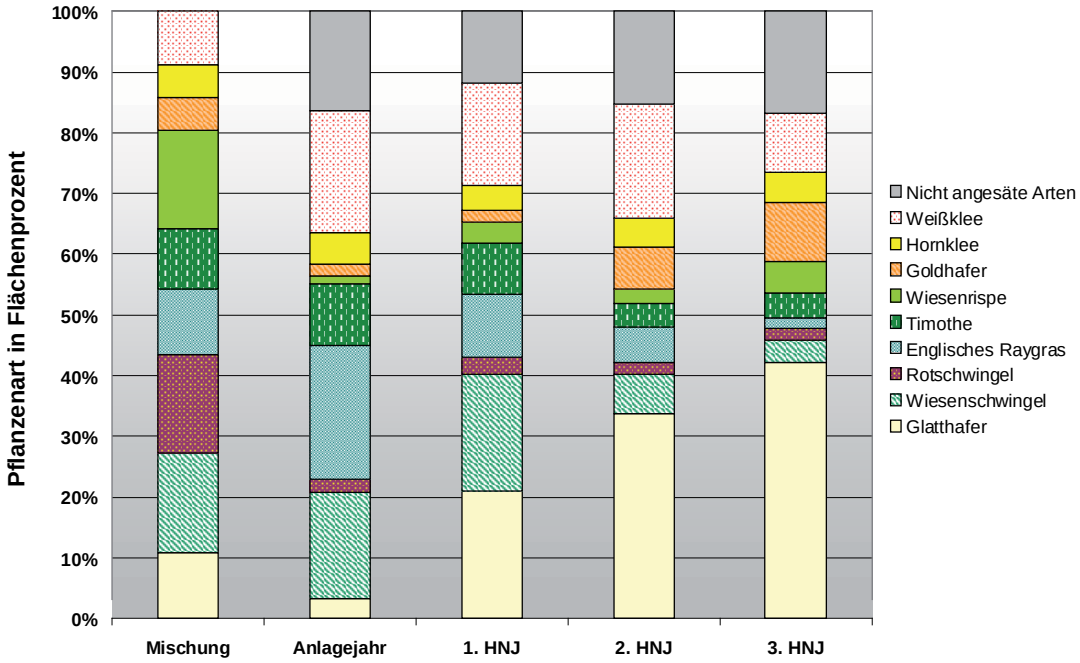


Abbildung 26: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittleren Lagen an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis)* und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Glatthafer wurde im Anlagejahr nicht in den Fl% wie in der registrierten Mischungszusammensetzung angegeben bonitiert. Jedoch lag sein Anteil bereits im ersten Hauptnutzungsjahr bei etwa 20 Fl% und erreichte im ditten Hauptnutzungsjahr fast 36 Fl%. **Glatthafer** wurde mit **Knaulgras** und **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) zu einem der Hauptbestandesbildner des Grasgerüstes. **Wiesenschwingel**, **Englisches Raygras** *(Lolium perenne*) und **Timothe** (*Phleum pratense*) konnten sich aufgrund ihrer sehr raschen Anfangsentwicklung gut im Bestand etablieren. Im Verlauf der Bestandesentwicklung waren diese Kulturarten aber zu konkurrenzschwach und/oder zu wenig winterhart, um ihre Anteile im Bestand zu halten. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) zeigte eine langsame Anfangsentwicklung und konnte keine höheren Anteile im Bestand einnehmen, blieb aber in einem konstant geringen Umfang im Bestand erhalten.

Da es sich bei den Versuchsstandorten um bedingt raygrasfähige Standorte (Ertragsanteil an Englischem Raygras (*Lolium perenne*) in Dauerwiesen liegt deutlich unter 5 %) bis nicht raygrasfähige

Standorte handelt, war bereits nach dem ersten Hauptnutzungsjahr ein starker Rückgang des **Englischen Raygrases** zu beobachten. Die Funktion als Ammengras wurde erfüllt. Die Ablösung des **Englischen Raygrases** durch die **Wiesenrispe** erfolgte langsam. **Wiesenrispe** konnte aber die Anteile laut registrierter Mischungszusammensetzung nicht erreichen. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) als eine Kulturart die, nachdem sie sich im Bestand etabliert hat, gut rasen- und narbenbildend aber auch ausdauernd ist zeigte eine gewisse Schattentoleranz und wäre für eine häufigere Nutzung dankbar. Die Dreischnittnutzung förderte den Anteil an Ober- und Mittelgräsern wie **Glatthafer** und **Goldhafer** und somit konnten die Untergräser und der lichtbedürftige **Weißklee** nicht genügend gegen die rasch aufwachsenden Konkurrenten bestehen. Der **Weißkleeanteil**, der in den ersten zwei Hauptnutzungsjahren bei etwa 16 Fl% lag, ging nach der dritten Überwinterung auf etwa 8 Fl% zurück. **Hornklee** (*Lotus corniculatus*) blieb im Laufe der Bestandesentwicklung gut im Bestand erhalten. Der Gräseranteil nahm im zweiten Hauptnutzungsjahr geringfügig ab und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr wieder höher Anteile, da vor allem **Glatthafer** durch das Dreischnittnutzungsregime gefördert wurde. Der Kleeanteil lag, nachdem er im zweiten Hauptnutzungsjahr fast 20 Fl% erreichen konnte, im dritten Hauptnutzungsjahr bei etwa 12 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr 14 Fl% ein.

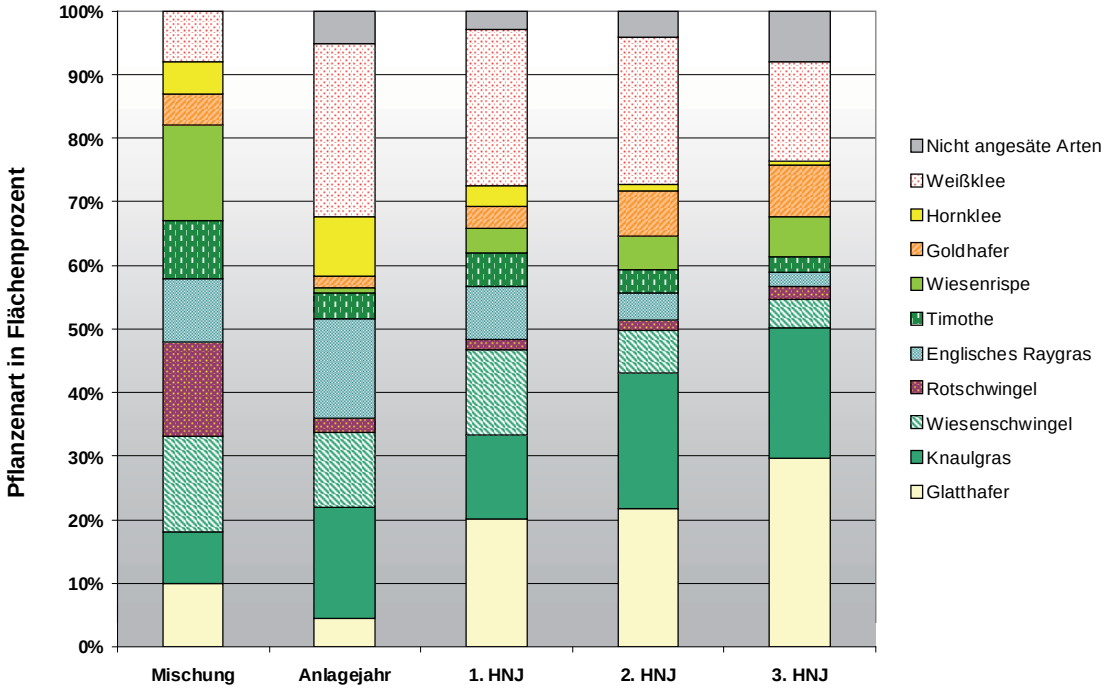


Abbildung 27: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittleren Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Durch die Vierschnittnutzung wurde der **Glatthafer**, der als nutzungsempfindlich beschrieben wird, in geringeren Fl% als bei der Dreischnittnutzung bonitiert und **Knaulgras**, **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) aber auch **Weißklee** konnte sich besser etablieren. **Glatthafer**, **Knaulgras**, **Goldhafer** *(Trisetum flavescens*) wurden im dritten Hauptnutzungsjahr die ertragsbildenden dominierenden Gräser.

Wiesenschwingel, **Englisches Raygras** und **Timothe** (*Phleum pratense*) konnten durch ihre rasche Anfangsentwicklung gute Anteile erreichen, gingen aber ab dem zweiten Hauptnutzungsjahr im Bestand zurück und hatten nur mehr Begleitfunktion. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) als narbenbildendes Untergras blieb in konstant geringen Anteilen im Bestand erhalten. **Weißklee**, der durch die häufigere Schnittnutzung gefördert wurde konnte mit Anteilen über 20 Fl% bis zum dritten Hauptnutzungsjahr bonitiert werden und nahm dann auf etwa 16 Fl% ab.

Bei den Standorten mit Vierschnittnutzung zeigte **Hornklee** (*Lotus corniculatus*) eine raschere Anfangsentwicklung, diese Anteile gingen jedoch im Verlauf der Bestandesentwicklung stark zurück. **Hornklee** war somit im dritten Hauptnutzungsjahr, da sehr verdrängungsgefährdet, nur noch in Spuren vorhanden.

Vom Anlagejahr beginnend nahm der Gräseranteil im Bestand zu, jedoch war durch die häufigere Schnittnutzung der **Glatthaferanteil** nicht so dominant und die narbenbildenden Untergräser, aber auch **Knaulgras** konnten sich besser etablieren.

Auch **Weißklee** konnte sich besser etablieren und nahm höhere Anteile als bei den Dreischnittstandorten ein. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei etwa 16 Fl%. Ab dem ersten Hauptnutzungsjahr nahm der Anteil **nicht angesäter Arten** zu und lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei 8 Fl%. Durch die Vierschnittnutzung konnte der Anteil **nicht angesäter Arten** geringer als an den Dreischnittstandorten gehalten werden, wobei deren Anteil bereits im Anlagejahr weit unter dem der Dreischnittstandorte lag.

Tabelle 30: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittlere Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winklhof	Freistadt	Litzlhof	Rotholz	Mittelwert	Hafendorf	Gumpenstein	Grabenegg	Piber	Mittelwert
Glatthafer	Arone	10	32,5	47,7	32,1	44,4	17,8	35,5	14,9	21,3	44,2	38,1	29,6
Knaulgras	Amba	8	18,2	4,9	31,1	12,2	15,3	15,9	35,6	13,6	24,2	8,8	20,5
Goldhafer	Trisett 51	5	8,2	9,8	5,2	8,6	9,1	8,2	3,8	14,4	8,1	6,3	8,1
Wiesenrispe	Balin	15	5,4	3,1	4,7	4,1	5,9	4,4	12,0	3,6	4,4	5,7	6,4
Wiesenschwingel	Cosmos	15	3,9	2,0	4,3	0,4	5,7	3,1	4,2	3,4	5,3	5,5	4,6
Timothe	Climax, Liglory	9	2,9	5,1	2,1	2,8	4,0	3,5	1,1	4,4	1,9	1,8	2,3
Engl. Raygras	Heraut, Prana, Tove	10	1,8	1,8	0,7	1,5	1,7	1,4	3,8	3,4	0,4	1,3	2,2
Rotschwingel	Sylvia, Echo Daehnfeldt	15	1,7	1,5	0,9	0,0	3,8	1,6	0,4	1,3	2,5	3,5	1,9
Weißklee	Huia:Milka+Milkanova 1:1	8	12,0	2,6	6,1	17,3	7,1	8,3	15,8	24,4	1,5	21,3	15,7
Hornklee	Leo, Gran San Gabriele	5	2,3	1,3	7,1	0,0	8,0	4,1	0,0	0,0	1,1	0,7	0,4
Summe der angesäten Arten		**100**	**88,9**	**79,8**	**94,3**	**91,3**	**78,4**	**86,0**	**91,5**	**89,8**	**93,5**	**92,9**	**91,9**
Projektive Deckung [%]			93,5	91,8	93,3	95,5	96,5	94,3	96,8	97,0	84,5	92,8	92,8
Offener Boden [%]			12,5	26,8	14,8	7,5	6,8	13,9	7,0	4,5	19,0	14,0	11,1
Anzahl Arten gesamt			**18**	**20**	**15**	**13**	**27**	**19**	**16**	**20**	**15**	**17**	**17**
Gewöhnlicher Löwenzahn			4,5	5,1	4,2	4,7	7,6	5,4	4,0	5,1	1,1	4,3	3,6
Gemeine Rispe			1,9	5,5	0,0	1,2	1,3	2,0	1,6	1,6	3,3	0,6	1,8
Stumpfblättriger Ampfer			0,2	0,9	0,0	0,6	0,4	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Kriechender Hahnenfuß			0,4	1,2	0,0	0,0	2,1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe			**7,1**	**12,6**	**4,2**	**6,6**	**11,4**	**8,7**	**5,8**	**6,7**	**4,5**	**4,9**	**5,4**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			7,7	11,1	5,1	5,8	18,0	10,0	5,3	8,0	2,2	6,3	5,4
Summe andere Arten			3,3	9,2	0,6	2,8	3,5	4,0	3,2	2,2	4,3	0,9	2,6
Summe der nicht angesäten Arten			**11,1**	**20,2**	**5,7**	**8,7**	**21,6**	**14,0**	**8,5**	**10,2**	**6,5**	**7,1**	**8,1**

Bei der österreichischen „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittleren Lagen wurden Glatthafer **Arone**, Knaulgras **Amba** und Goldhafer **Trisett 51** die bestandesbildenden Gräser. Die Vierschnittnutzung förderte den Anteil an Knaulgras **Amba**, Wiesenrispe

Balin und Weißklee **Huia:Milka + Milkanova**, und reduzierte den Anteil an Glatthafer **Arone** und Hornklee **Leo**, **Gran San Gabriele** im Bestand.

Wiesenschwingel **Cosmolit**, Timothe **Climax**, **Liglory** und Englisches Raygras **Heraut**, **Prana**, **Tove** nahmen bei beiden Nutzungsvarianten an Anteilen ab und hatten Begleitfunktion. Rotschwingel **Sylvia**, **Echo Daehnfeld** wurde am Standort Litzlhof vollständig aus dem Bestand verdrängt. An diesem Standort konnte der Gräseranteil **Glatthafer**, **Knaulgras** und **Goldhafer** etwa 65 Fl% erreichen und an diesem Standort wurde der höchste Anteil **Weißklee** aller Dreischnittstandorte bonitiert. An den anderen Standorten wurde **Rotschwingel** in Spuren und bis 3,8 Fl% bonitiert.

Die Vierschnittnutzung förderte den Anteil an Weißklee **Huia:Milka + Milkanova** mit Ausnahme des Standortes Grabenegg. An diesem Standort waren die konkurrenzkräftigeren Gräser Glatthafer **Arone**, Knaulgras **Amba** und Goldhafer **Trisett 51** sehr dominant und damit wurde **Weißklee** zurückgedrängt.

Hornklee **Leo**, **Gran San Gabriele** - Leo seit 1980 und Gran San Gabriele seit 1988 auf der EU-Sortenliste eingetragen - wurde an drei Standorten mit Null bonitiert. An den Dreischnittstandorten Freistadt und Rotholz konnte Hornklee **Leo**, **Gran San Gabriele** sehr gute Anteile erreichen. Hornklee ist eine eher konkurrenzschwache Kulturart, die extensive Bewirtschaftung und trockene kalkhaltige Standorte bevorzugt.

Diese Saatgutmischung zeigte eine gute projektive Deckung mit 91,8 % bis 96,5 % auf den Dreischnittstandorten und 84,5 % bis 97,0 % an den Vierschnittstandorten.

Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittelwert bei Vierschnittnutzung geringfügig unter jener bei Dreischnittnutzung. In Rotholz wurden 21,6 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert und zu den 10 angesäten Arten sind im Verlauf der Bestandesentwicklung weitere 17 Arten aufgewachsen.

In Winklhof wurden 5,5 Fl% **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) und 5,1 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) bei einem offenen Boden von 26,8 % bonitiert und in Rotholz 7,6 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn**.

Die pflanzensoziologische Zusammensetzung der bonitierten Bestände lässt den Schluss zu, dass die Mischungszusammensetzung und die verwendeten Sorten für die Versuchsflächen bestens geeignet waren und es sich um eine ausdauernde Saatgutmischung handelt, wobei aber der Kleeanteil nicht an allen Standorten als zufriedenstellend angesehen werden kann. An den Dreischnittstandorten Winklhof und Rotholz wurden geringfügig höhere Anteile an nicht angesäten Arten als 20 Fl% bonitiert.

Diese Saatgutmischung zeigte bei Vierschnittnutzung eine bessere Bestandesentwicklung mit einem geringeren Anteil an **nicht angesäten Arten**. **Glatthafer**, der bei Dreischnittnutzung noch dominanter wurde, konnte meist durch häufigere Nutzung im Bestand zurückgedrängt werden und es wurde Platz für **Knaulgras**, aber auch **Wiesenrispe** und **Weißklee**.

Goldhafer, der laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) mit 1,4 statt 3,5 Gewichtsprozenten in der Saatgutmischung analysiert wurde, konnte sich im Verlauf der Bestandesentwicklung gut im Bestand etablieren.

3.2.1.4 Österreichische Saatgutmischung „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen

Laut Mischungshersteller SAATBAU LINZ (2000) sollte ab einer Höhenstufe von 800 m bevorzugt „Grünlandprofi D“ als Dauerwiese eingesetzt werden. Auch in günstigeren Lagen ist diese Mischung, wenn eine extensivere Bewirtschaftung angestrebt wird, sehr gut geeignet. Diese Saatgutmischung weist eine sehr gute Eignung für Grünfutter, Silage und Heu auf, auch Weidenutzung wird als mögliche Nutzung angeführt. Die Anzahl der Nutzungen wird mit bis zu vier Schnitten pro Jahr angegeben.

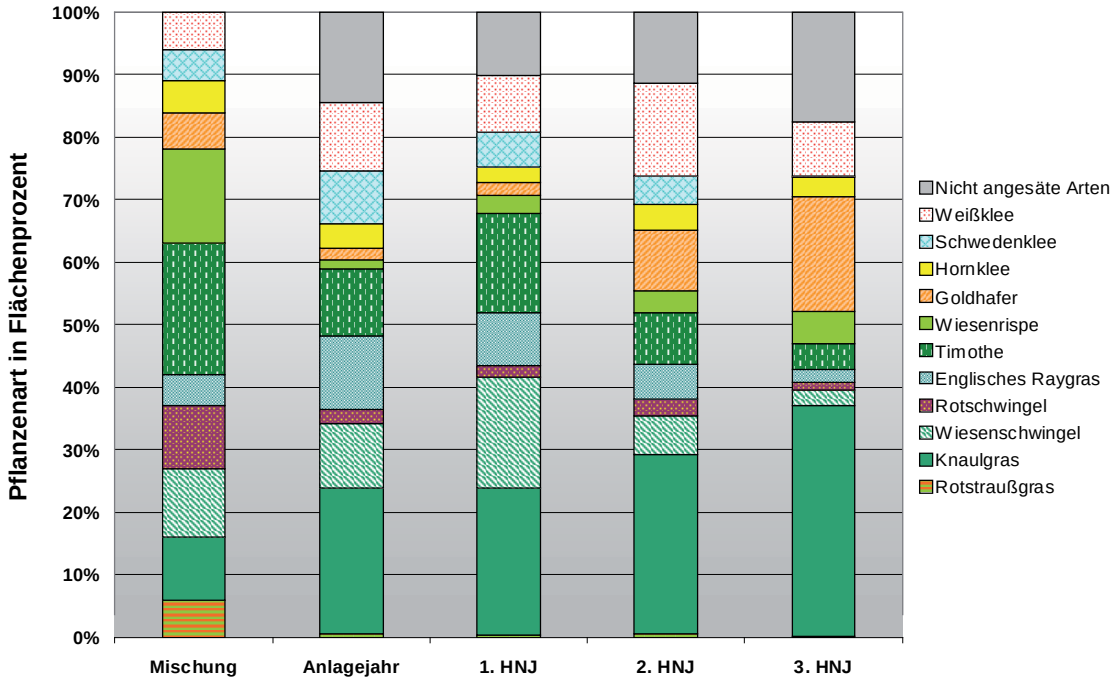


Abbildung 28: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Timothe** (*Phleum pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Knaulgras als ertragreiches und konkurrenzstarkes Gras war ab dem Anlagejahr gut im Bestand vertreten und bildete im dritten Hauptnutzungsjahr mit **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) den Hauptbestandteil des Grasgerüstes. **Wiesenschwingel**, **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Timothe** konnten aufgrund der raschen Anfangsentwicklung im Anlagejahr und im ersten Hauptnutzungsjahr mit guten Anteilen im Bestand bonitiert werden. In den folgenden Jahren kam es aufgrund der fehlenden Winterhärte und/oder Konkurrenzkraft zu einer starken Abnahme der Anteile im Bestand. **Englisches Raygras** erfüllte die Aufgabe als Ammengras und die Ablöse durch **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) erfolgt zum Teil bis ins dritte Hauptnutzungsjahr.

Rotstraußgras (*Agrostis capillaris*), vor allem für raue und feuchte Lagen geeignet, war zu konkurrenzschwach und konnte in allen Versuchsjahren nur in Spuren festgestellt werden. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) war in konstant geringen Anteilen im Bestand. **Wiesenrispe** im Anlagejahr durch die langsame Jugendentwicklung sehr schwach, konnte bis ins dritte Hauptnutzungsjahr an Anteilen im Bestand zunehmen, nachdem die Anteile **Timothe**, **Wiesenschwingel** und **Englisches Raygras** aber auch **Weißklee** zurückgegangen sind. **Wiesenrispe** erreichte aber bei weitem nicht die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile im Bestand.

Schwedenklee (*Trifolium hybridum*), der für feuchtkühle Lagen gut geeignet ist, hat sich im Ansaatjahr und in den ersten beiden Hauptnutzungsjahren gut entwickelt und war als eher kurzlebige Kleeart im dritten Hauptnutzungsjahr nur mehr in Spuren im Bestand. **Hornklee** (*Lotus corniculatus*) war relativ stabil in den Jahren im Bestand zu finden und konnte mit **Weißklee**, der bei Dreischnittnutzung im Laufe der Nutzungsjahre zurückgedrängt wurde, einen Anteil von fast 12 Fl% im Bestand erreichen.

Der Gräseranteil nahm im zweiten Hauptnutzungsjahr ab und konnte im dritten Hauptnutzungsjahr wieder etwa das Niveau des ersten Hauptnutzungsjahres erreichen. Wobei das Grasgerüst aber im dritten Hauptnutzungsjahr von **Knaulgras** und **Goldhafer** dominiert wurde.

Diese Entwicklung kann auch mitverantwortlich gemacht werden, dass der Anteil an **Weißklee** im dritten Hauptnutzungsjahr im Bestand zurückgegangen ist. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei etwa 12 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** nahm vom ersten Hauptnutzungsjahr an zu und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 18 Fl% ein.

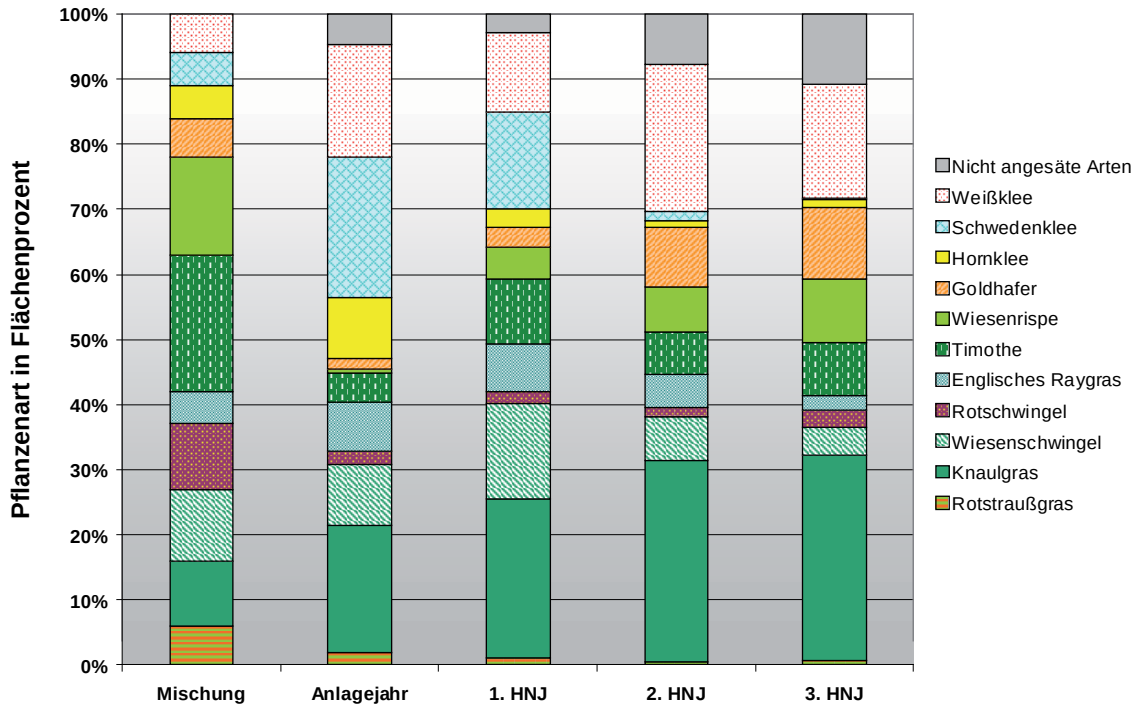


Abbildung 29: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Timothe** *(Phleum pratense*), **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Knaulgras und **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) wurden bei einem Vierschnittnutzungsregime nicht so dominant und somit konnten auch **Timothe** bis ins dritte Hauptnutzungsjahr ein Hauptbestandesbildner des Grasgerüstes bleiben und **Wiesenrispe** einer werden.

Wiesenschwingel und **Englisches Raygras** waren durch die rasche Anfangsentwicklung im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr gut im Bestand vertreten, bei längerer Nutzungsdauer aber zu konkurrenzschwach und/oder zu wenig winterhart um diese Anteile zu halten.

Timothe erreichte im ersten Hauptnutzungsjahr die höchsten Anteile und blieb bis ins dritte Hauptnutzungsjahr gut im Bestand erhalten. **Rotstraußgras** (*Agrostis capillaris*) als narbenbildendes Untergras konnte an den Vierschnittstandorten mit höheren Anteilen als an den Dreischnittstandorten bonitiert werden, aber auch hier gingen die Anteile im Verlauf der Bestandesentwicklung zurück.

Wiesenrispe war im Anlagejahr durch die langsame Jugendentwicklung mit sehr geringen Anteilen im Bestand und konnte bis ins dritte Hauptnutzungsjahr etwa 10 Fl% erreichen. Somit kam es im dritten Hauptnutzungsjahr zur Ablöse von **Englischem Raygras** durch die **Wiesenrispe**.
Schwedenklee war im Anlagejahr und im ersten Hauptnutzungsjahr aufgrund seiner raschen Anfangsentwicklung in höheren Anteilen als **Weißklee** im Bestand. Im weiteren Vegetationsverlauf wurde er aber aufgrund seiner geringen Konkurrenzkraft und Ausdauer, wenn überhaupt, nur mehr in Spuren vorgefunden. **Hornklee** wurde bei Vierschnittnutzung im Anlagejahr in höheren Anteilen als laut registrierter Mischungszusammensetzung bonitiert und nahm in den drei Nutzungsjahren stärker im Bestand ab als bei Dreischnittnutzung. **Weißklee** war vom Anlagejahr an in höheren Anteilen als bei Dreischnittnutzung im Bestand, wobei im zweiten Hauptnutzungsjahr der höchste Anteil bonitiert wurde.
Der Gräseranteil nahm im Bestandesverlauf zu und durch die häufigere Schnittnutzung wurde der Anteil an Untergräsern gefördert. Der Kleeanteil, der im dritten Hauptnutzungsjahr fast ausschließlich aus **Weißklee** bestand, lag bei etwa 19 Fl%.
Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten, nahm bis ins dritte Hauptnutzungsjahr auf etwa 11 Fl% zu und blieb weit unter jenen Anteilen der Flächen mit Dreischnittnutzung. Bereits im Anlagejahr wurde an den Standorten mit Vierschnittnutzung ein geringerer Anteil **nicht angesäte Arten** als an den Dreischnittstandorten bonitiert.

Tabelle 31: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung) für raue Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Knaulgras	Amba	10	34,2	44,8	41,7	38,8	22,5	37,0	38,0	33,3	28,3	26,1	31,4
Goldhafer	Trisett 51	6	14,8	7,3	22,1	27,3	16,9	18,4	9,8	9,3	14,6	10,8	11,1
Wiesenrispe	Balin	15	7,4	4,5	6,6	7,7	1,3	5,0	9,8	2,7	7,6	18,8	9,7
Timothe	Climax, Liglory	21	6,1	8,5	1,3	1,4	5,4	4,2	0,1	1,2	27,2	3,6	8,0
Wiesenschwingel	Cosmos	11	3,3	1,1	2,6	0,9	4,9	2,4	2,9	2,3	7,5	4,4	4,3
Rotschwingel	Sylvia, Echo Daehnfeldt	10	2,0	0,9	2,1	0,0	2,0	1,3	0,1	1,8	4,6	4,1	2,6
Engl. Raygras	Heraut, Prana, Tove	5	2,2	5,0	1,2	0,1	1,8	2,0	3,5	3,3	1,2	1,3	2,3
Rotstraußgras	Highland	6	0,4	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	1,0	0,3	1,3	0,7
Weißklee	Huia:Milka+Milkanova 1:1	6	13,1	0,8	7,1	17,3	9,1	8,6	19,6	31,5	1,4	17,8	17,6
Hornklee	Leo	5	1,9	0,4	7,5	0,2	3,6	2,9	0,0	0,1	1,6	1,7	0,8
Schwedenklee	Aurora	5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Summe der angesäten Arten		**100**	**85,3**	**73,6**	**92,2**	**94,0**	**67,6**	**81,9**	**83,8**	**86,7**	**94,4**	**89,9**	**88,7**
Projektive Deckung [%]			92,7	89,3	82,3	95,8	95,5	90,7	96,5	97,5	91,0	93,8	94,7
Offener Boden [%]			10,9	17,3	8,8	9,5	8,5	11,0	5,8	3,8	20,5	13,5	10,9
Anzahl Arten gesamt			**18**	**20**	**14**	**11**	**28**	**18**	**14**	**22**	**15**	**18**	**17**
Gewöhnlicher Löwenzahn			5,4	3,3	5,9	4,0	7,8	5,3	9,6	5,0	1,9	5,5	5,5
Gemeine Rispe			3,5	12,3	0,0	1,1	7,2	5,1	3,9	1,6	1,6	0,6	1,9
Stumpfblättriger Ampfer			0,4	1,7	0,0	0,5	0,9	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,4	0,7	0,0	0,0	2,0	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Summe			**9,7**	**18,0**	**5,9**	**5,6**	**17,9**	**11,8**	**13,9**	**6,6**	**3,5**	**6,1**	**7,5**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			9,3	9,7	7,1	4,7	21,7	10,8	11,4	9,1	2,4	8,0	7,7
Summe andere Arten			5,5	16,6	0,7	1,3	10,6	7,3	4,8	4,2	3,2	2,2	3,6
Summe der nicht angesäten Arten		**147**	**26,4**	**7,8**	**6,0**	**32,4**	**18,1**	**16,2**	**13,3**	**5,6**	**10,1**	**11,3**

In der österreichischen Saatgutmischung „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen wurde Knaulgras **Amba**, eine Sorte mit früher bis mittlerer Reife, mit mehr als 30 Fl% im Mittelwert aller Standorte bestandesbildend. Knaulgras **Amba** zeigte diese hohe Konkurrenzkraft mit unterschiedlichen Ausprägungsstufen auf allen Standorten, wobei diese bei Dreischnittnutzung noch gefördert wurde. Goldhafer **Trisett 51**, der durch häufigere Nutzung zu-

rückgedrängt wurde, konnte an den Standorten mit Dreischnittnutzungsregime, außer am Standort Winklhof, höhere Anteile als an den Standorten mit Vierschnittnutzung erreichen.

Durch die Vierschnittnutzung wurden die konkurrenzkräftigeren und hochwachsenden Ober- und Mittelgräser zurückgedrängt, daher konnten Wiesenrispe **Balin** und Weißklee **Huia**, **Milka:Milkanova** an Anteilen gewinnen.

Hornklee **Leo**, der seit 1980 auf der EU-Sortenliste eingetragen ist, konnte auch bei dieser Saatgutmischung nur an den Standorten Freistadt und Rotholz gute Anteile erreichen. Die bessere Eignung von **Hornklee** in Saatgutmischungen für ärmere, trockene Boden mit eher exensive Bewirtschaftung hat sich wieder bestätigt. Schwedenklee **Aurora** wurde an allen Standorten nur mehr in Spuren vorgefunden. **Schwedenklee**, mit den Sorten die derzeit am Markt verfügbar sind, ist eine Kulturart, die in den Beständen maximal zwei bis drei Jahre überdauert. **Schwedenklee** kann daher in Saatgutmischungen für Dauergrünland für einen raschen Bestandesschluss sorgen, wobei die Gefahr der Verdrängung von Arten mit langsamer Anfangsentwicklung nicht außer Acht gelassen werden darf. Ebenfalls als zu konkurrenzschwach hat sich Rotstraußgras **Highland** gezeigt.

Timothe **Climax**, **Liglory**, Wiesenschwingel **Cosmos**, Rotschwingel **Sylvia**, **Echo Daehnfeldt** und Wiesenrispe **Balin** wurden bei Vierschnittnutzung mit höheren Anteilen bonitiert als an den Standorten mit Dreischnittnutzung. Englisches Raygras der Sorten **Prana** (t) frühe Reife Heraut (t), mittlere Reife und **Tove** mittlere Reife nahm in den Beständen stark ab.

Rotschwingel **Sylvia**, **Echo Daehnfeld** wurde am Standort Litzlhof vollständig aus dem Bestand verdrängt, da er zu wenig Raum und Licht hatte sich zu etablieren. An diesem Standort erreichte der Gräseranteil **Knaulgras** und **Goldhafer** etwa 66 Fl% und es höchste Anteil **Weißklee** aller Dreischnittstandorte bonitiert. An den anderen Standorten wurde **Rotschwingel** in Spuren und bis 4,6 Fl% bonitiert.

Eine besonders gute Entwicklung des Gräseranteiles zeigte diese Saatgutmischung am Standort Grabenegg. **Timothe**, **Wiesenschwingel**, **Rotschwingel** und **Wiesenrispe**, die an den anderen Standorten während der Bestandesentwicklung an Anteilen verloren, konnten sich gut im Bestand etablieren. Jedoch muss der Kleeanteil mit 3,1 Fl% als zu gering eingestuft werden.

In Winklhof wurden 12,3 Fl% **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) bei einem offenen Boden von 17,3 % bonitiert und damit wurde **Gemeine Rispe** nach Knaulgras **Amba** zur Art mit den höchsten Anteilen. In Rotholz wurden 7,8 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** und 7,2 Fl% **Gemeine Rispe** bonitiert.

Diese Saatgutmischung zeigte eine gute projektive Deckung von 82,3 % bis 95,8 % an den Dreischnittstandorten und von 91,0 % bis 97,5 % an den Standorten mit Vierschnittnutzung.

Im Mittel lag die Anzahl der bonitierten Arten bei Vierschnittnutzung geringfügig unter jener bei Dreischnittnutzung. In Rotholz wurde der höchste Anteil **nicht angesäter Arten** bonitiert und in diesen Bestand sind zu den 11 angesäten Arten noch weitere 18 Arten aufgewachsen, da **Rotstraußgras** nicht mehr vorgefunden wurde.

Die pflanzensoziologische Zusammensetzung der bonitierten Bestände lässt den Schluss zu, dass die Mischungszusammensetzung und die verwendeten Sorten für die Versuchsflächen bestens geeignet waren und es sich um eine ausdauernde Saatgutmischung handelt, wobei aber der Kleeanteil nicht an allen Standorten als zufriedenstellend angesehen werden kann. An den Dreischnittstandorten Winklhof und Rotholz wurden mehr als 20 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert.

Diese Saatgutmischung zeigte bei Vierschnittnutzung eine bessere Bestandesentwicklung mit einem geringeren Anteil an **nicht angesäten Arten**. Goldhafer **Trisett 51**, der bei Dreischnittnutzung meist sehr dominant wurde, konnte durch häufigere Nutzung im Bestand zurückgedrängt werden und wurde mit Anteilen um 10,0 bis 14,6 Fl% bonitiert. Die sehr hohe Konkurrenzkraft von Kaulgras **Amba** wurde durch Vierschnittnutzung ebenfalls verringert.

Goldhafer, der laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) mit 1,4 statt statt 4,5 Gewichtsprozenten in der Saatgutmischung eingemischt war, wurde an allen Standorten mit höheren Fl% als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben, bonitiert. Weiters wurden **Knaulgras** und **Rotschwingel** in geringeren und **Weißklee**, **Schwedenklee**, **Timothe** und **Rotstraußgras** in höheren Gewichtsprozenten als laut Register angegeben analysiert.

3.2.1.5 Vergleich der österreichischen „Dauerwiesenmischungen B und D“

Jeweils zwei der vier untersuchten österreichischen Saatgutmischungen waren laut Deklaration für dieselbe Anbaulage, Nutzungsdauer und denselben Nutzungszweck geeignet. Ein Vergleich der Pflanzenbestandsaufnahmen der „Dauerwiesenmischungen B“ und „Dauerwiesenmischungen D“ im dritten Hauptnutzungsjahr ist erfolgt.

Die Saatgutmischungen wurden nach den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft vom 29. Juli 1999 für Dauerwiesenmischungen gemischt.

Tabelle 32: **Vergleich der Pflanzenbestandsaufnahme (Mittelwert Fl%) der österreichischen Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischungen B“ und der österreichischen „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für mittlere Lagen im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) an den Drei- und Vierschnittstandorten**

ÖAG-DIE SAAT						GRÜNLANDPROFI				
Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Drei-schnitt-nutzung	Vier-schnitt-nutzung	Mittelwert aller Sorten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Drei-schnitt-nutzung	Vier-schnitt-nutzung	Mittelwert aller Sorten
Glatthafer	Arone	10	37,7	32,1	34,9	Arone	10	35,5	29,6	32,5
Knaulgras	Baraula:Tandem=2:1	15	12,3	20,0	16,1	Amba	8	15,9	20,5	18,2
Goldhafer	Trisett 51	5	9,2	8,1	8,6	Trisett 51	5	8,2	8,1	8,2
Wiesenrispe	Balin:Primo=1:1	20	4,2	6,4	5,3	Balin	15	4,4	6,4	5,4
Englisches Raygras	Trani	10	2,7	2,8	2,8	Heraut, Prana, Tove	10	1,4	2,2	1,8
Wiesenschwingel	Darimo	10	2,4	2,9	2,7	Cosmos	15	3,1	4,6	3,9
Timothe	Kampe II	10	3,0	2,5	2,7	Climax, Liglory	9	3,5	2,3	2,9
Rotschwingel	Gondolin	5	1,4	0,9	1,1	Sylvia, Echo Daehnfeldt	15	1,6	1,9	1,7
Weißklee	Milkanova	10	5,4	13,1	9,3	Huia:Milka+Miklanova1:1	8	8,3	15,7	12,0
Hornklee	Oberhaunstädter	5	5,4	1,8	3,6	Leo, Gran San Gabriele	5	4,1	0,4	2,3
Summe der angesäten Arten		**100**	**83,6**	**90,6**	**87,1**		**100**	**86,0**	**91,9**	**88,9**
Projektive Deckung [%]			90,8	91,7	91,3			94,3	92,8	93,5
Offener Boden [%]			14,1	12,0	13,1			13,9	11,1	12,5
Anzahl Arten gesamt			**19**	**18**	**19**			**19**	**17**	**18**
Gewöhnlicher Löwenzahn			5,4	3,2	4,3	Gewöhnlicher Löwenzahn		5,4	3,6	4,5
Gemeine Rispe			3,5	2,8	3,1	Gemeine Rispe		2,0	1,8	1,9
Stumpfblättriger Ampfer			0,8	0,1	0,4	Stumpfblättriger Ampfer		0,5	0,0	0,2
Kriechender Hahnenfuß			0,9	0,1	0,5	Kriechender Hahnenfuß		0,8	0,0	0,4
Summe			**10,6**	**6,1**	**8,3**			**8,7**	**5,4**	**7,1**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			11,0	5,7	8,3			10,0	5,4	7,7
Summe andere Arten			5,4	3,7	4,6			4,0	2,6	3,3
Summe der nicht angesäten Arten			**16,4**	**9,4**	**12,9**			**14,0**	**8,1**	**11,1**

Laut registrierter Mischungszusammensetzung war der Anteil Knaulgras **Baraula:Tandem** 2:1 in der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ fast doppelt so hoch als der Anteil **Amba** in der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“. Im Mittelwert aller Standorte wurde nach drei Hauptnutzungsjahren jedoch bei der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ ein höherer Anteil an Knaulgras **Amba** bonitiert. Knaulgras **Amba**, eine Sorte mit früher bis mittlerer Reife, war sehr konkurrenzstark und konnte an den Standorten mit Dreischnittnutzung höhere Anteile als **Baraula:Tandem** einnehmen.

Weder Wiesenrispe **Balin:Primo** 1:1 noch **Balin** konnte den Anteil laut registrierter Mischungszusammensetzung erreichen. Bestätigt wurde jedoch auch bei diesen Versuchen, dass **Balin** ein Wiesen-

und Weidetyp, der weniger Ausläufer bildet und ertragsstärker ist, sich besser im Bestand etablieren konnte, als die Kombination **Balin:Prima** Wiesen- und Weidetyp:Narbentyp. Wenn es darum geht, ertragreichere Bestände zu erhalten, ist daher den Wiesen- und Weidetypen der Vorzug zu geben. Soll aber eine rasige, dichte, dauerhafte Narbe erzielt werden, kann auf Narbentypen der **Wiesenrispe** nicht verzichtet werden. Durch Dreischnittnutzung wurden die horstbildenden Obergräser gefördert und die Konkurrenzkraft der rasenbildenden **Wiesenrispe** verringert.

Englisches Raygras **Trani**, eine Sorte mit später Reife, wurde in der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ laut registrierter Mischungszusammensetzung in denselben Anteilen wie **Prana** (t) frühe Reife, **Heraut** mittlere Reife und **Tove** (t) mittlere Reife in der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ eingemischt. Die Sorte **Trani** konnte im Mittelwert aller Standorte im dritten Hauptnutzungsjahr mit einem höheren Anteil bonitiert werden. Die späte diploide Sorte zeigte eine bessere Ausdauer als die frühe tetraploide Sorte und die mittleren diploiden und tetraploiden Sorten.

Wiesenschwingel **Darimo** und **Cosmos**, Timothe **Kampe II,** aber auch **Climax** und **Liglory** wurden unabhängig von den Sorten und Anteilen in der Rezeptur nie zu den Hauptbestandesbildern des Grasgerüstes, sondern waren Begleitarten.

Rotschwingel, eine wenig konkurrenzkräfige Kulturart wurde in der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ mit den Sorten **Sylvia**, **Echo Daehnfeldt**, auch bei einem Anteil von 15 Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung, kein Hauptbestandesbildner. Nach KLAPP und OPITZ VON BOBERFELD (2006) lassen sich kampfschwache Arten nur fördern wenn die Anteile von Arten mit hohem Verdrängungsvermögen verringert werden und nicht umgekehrt.

Tabelle 33: **Vergleich der Pflanzenbestandsaufnahme (Mittelwert Fl%) der österreichischen Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischungen D“ und der österreichischen „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) an den Drei- und Vierschnittstandorten**

ÖAG-DIE SAAT						GRÜNLANDPROFI				
Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung	Dreischnittnutzung	Vierschnittnutzung	Mittelwert aller Sorten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung	Dreischnittnutzung	Vierschnittnutzung	Mittelwert aller Sorten
Knaulgras	Baraula:Tandem=2:1	10	26,3	36,2	31,3	Amba	10	37,0	31,4	34,2
Goldhafer	Trisett 51	5	22,7	11,6	17,2	Trisett 51	6	18,4	11,1	14,8
Wiesenrispe	Balin:Primo=1:1	20	5,2	8,2	6,7	Balin	15	5,0	9,7	7,4
Timothe	Kampe II	15	3,9	6,7	5,3	Climax, Liglory	21	4,2	8,0	6,1
Wiesenschwingel	Cosmolit	10	5,0	5,1	5,1	Cosmos	11	2,4	4,3	3,3
Rotschwingel	Gondolin	10	2,0	2,3	2,2	Sylvia, Echo Daehnfeldt	10	1,3	2,6	2,0
Englisches Raygras	Trani	5	2,4	2,6	2,5	Heraut, Prana, Tove	5	2,0	2,3	2,2
Rotstraußgras	Highland	5	0,2	1,2	0,7	Highland	6	0,1	0,7	0,4
Weißklee	Milkanova	10	6,2	13,7	9,9	Huia:Milka+Miklanova1:1	6	8,6	17,6	13,1
Hornklee	Oberhaunstädter	5	6,6	2,4	4,5	Leo	5	2,9	0,8	1,9
Schwedenklee	Aurora	5	0,1	0,1	0,1	Aurora	5	0,1	0,1	0,1
Summe der angesäten Arten		**100**	**80,6**	**90,0**	**85,3**		**100**	**81,9**	**88,7**	**85,3**
Projektive Deckung [%]			91,7	93,9	92,8			90,7	94,7	92,7
Offener Boden [%]			14,9	10,3	12,6			11,0	10,9	10,9
Anzahl Arten gesamt			**18**	**18**	**18**			**18**	**17**	**18**
Gewöhnlicher Löwenzahn			6,8	5,0	5,9	Gewöhnlicher Löwenzahn		5,3	5,5	5,4
Gemeine Rispe			3,0	1,2	2,1	Gemeine Rispe		5,1	1,9	3,5
Stumpfblättriger Ampfer			0,5	0,1	0,3	Stumpfblättriger Ampfer		0,7	0,1	0,4
Kriechender Hahnenfuß			0,6	0,0	0,3	Kriechender Hahnenfuß		0,7	0,1	0,4
Summe			**10,9**	**6,4**	**8,6**			**11,8**	**7,5**	**9,7**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			13,7	7,6	10,7			10,8	7,7	9,3
Summe andere Arten			5,7	2,4	4,0			7,3	3,6	5,5
Summe der nicht angesäten Arten			**19,4**	**10,0**	**14,7**			**18,1**	**11,3**	**14,7**

Weißklee konnte sich in den Beständen sowohl mit den Sorten **Milkanova** als auch **Huia: Milka + Milkanova 1:1** gut halten. Deutlich erkennbar war die Wirkung die dominante Mittel- und Obergräser bei Dreischnittnutzung durch Lichtkonkurrenz auf die Entwicklung des **Weißklees** ausüben, hohe Beschattung führte zur Verdrängung der **Weißkleeanteile** im Bestand.

Bei Hornklee wurde die Sorte **Oberhaunstädter**, bei gleichen Flächenprozentanteilen in der registrierten Mischungszusammensetzung bei beiden Nutzungsvarianten mit höheren Anteilen als **Leo**, **Gran San Gabriele**, bonitiert.

Wie bei den „Dauerwiesenmischungen B“ für mittlere Lagen wurde auch bei den „Dauerwiesenmischungen D“ für raue Lagen Knaulgras **Amba** dominanter als **Baraula:Tandem**. Da in dieser Saatgutmischung kein **Glatthafer** eingemischt war, wurde **Knaulgras** zur bestandesbildenden Komponente. Frühe bis mittlere Knaulgrassorten wie die Sorte **Amba**, eine Sorte für Futternutzung laut der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste, sind konkurrenzstarke Sorten. Der Futterwert dieser Sorten nimmt bei später Nutzung stark ab und daher sollten sie in Saatgutmischungen für Dauergrünland durch frühe bis mittlere oder mittel-bis spätreifende Sorten für Wiesen- und Weidenutzung ersetzt werden. Weder Wiesenrispe **Balin:Primo** 1:1 noch **Balin** konnte den Anteil laut registrierter Mischungszusammensetzung erreichen. Bestätigt wurde die Aussage, dass Wiesen- und Weidetypen sich besser im Bestand etablieren können und konkurrenzstärker sind als Narbentypen. Englisches Raygras **Trani**, eine diploide Sorte mit später Reife wurde laut registrierter Mischungszusammensetzung wie Prana (t) frühe Reife **Heraut** mittlere Reife und **Tove** (t) mittlere Reife mit 5 Fl% in beiden Saatgutmischungen eingemischt. Nach drei Hauptnutzungsjahren wurde **Trani** in geringfügig höheren Anteilen bonitiert.

Bei **Wiesenschwingel**, **Rotschwingel** und **Hornklee** konnten sich die Sorten der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ besser im Bestand etablieren. Es muss daher besonders bei konkurrenzschwachen und verdrängungsgefährdeten Arten auf die Sorteneigenschaften geachtet werden. Rotstraußgras der Sorte **Highland** und Schwedenklee **Aurora** sind zu wenig konkurrenzkräftig und ausdauernd um sich im Bestand zu etablieren. **Weißklee** konnte sich in den Beständen gut halten wobei durch Vierschnittnutzung die Anteile gefördert wurden. Weißklee **Milkanova** ein Wiesen- und Weidetyp mit mittelgroßen Blättern konnte sich weniger gut im Bestand etablieren als **Huia:Milka** (Blattgröße klein bis mittel) **+ Milkanova 1:1**.

Bei Hornklee wurde die Sorte **Oberhaunstädter**, bei gleichen Anteilen in der registrierten Mischungszusammensetzung der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ wie **Leo**, **Gran San Gabriele** in der „Grünlandprofi D“ mit höheren Anteilen bonitiert. Hornklee **Oberhaunstädter** konnte sich sehr gut an den Standorten mit Dreischnittnutzung etablieren.

3.2.1.6 Bayerische Qualitätssaatgutmischung „Dauerwiese D 1“ für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern)

Laut Mischungshersteller BAYWA AG (1999), eine Dauerwiesenmischung mit bayerischem Qualitätssiegel und Eignung für leichte bis mittlere, trockene bis frische Böden und Mittelgebirgslagen - vorwiegend in Nordbayern. Die Nutzungshäufigkeit wird mit zwei bis drei Schnitten pro Jahr angegeben.

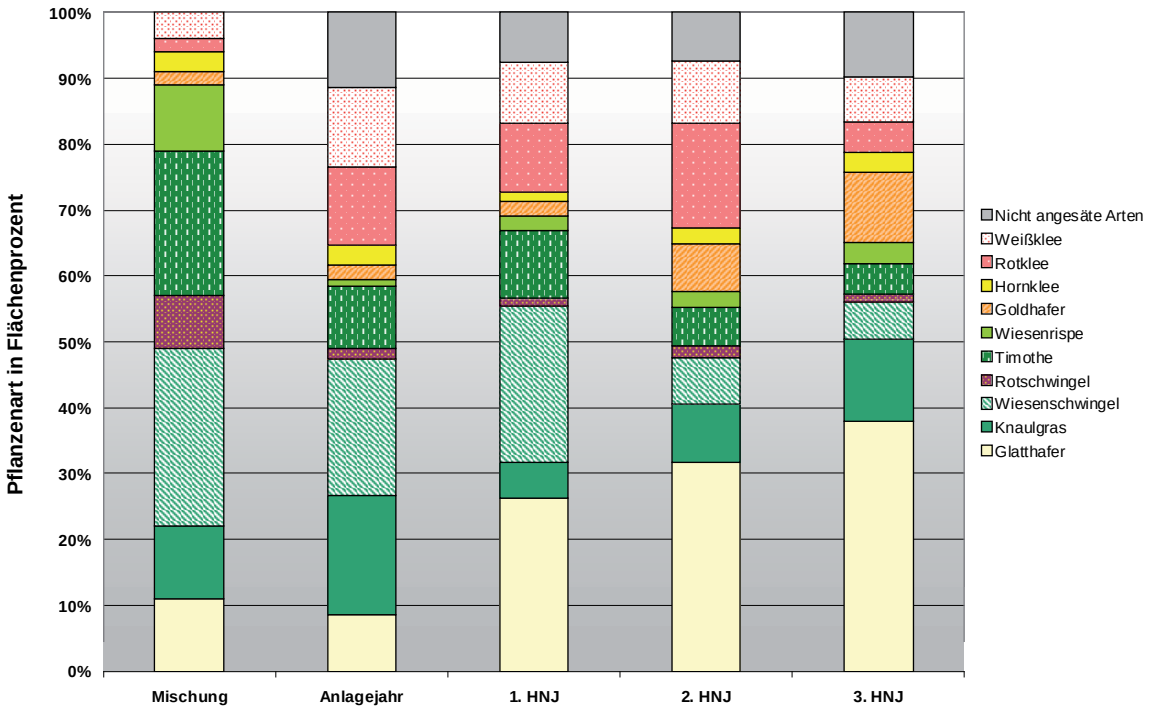


Abbildung 30: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 1" für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern, zwei bis drei Schnitte pro Jahr), - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*) **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Timothe** (*Phleum pratense*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand.

Glatthafer wurde im Anlagejahr an den Dreischnittstandorten fast in den Fl%, wie in der registrierten Mischungszusammensetzung angegeben bonitiert und konnte sich aufgrund der sehr hohen Konkurrenzkraft bis zum dritten Hauptnutzungsjahr im Bestand mehr als vervierfachen. Damit wurde **Glatthafer** mit **Knaulgras** und **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) zu den Hauptbestandesbildnern des Grasgerüstes.

Wiesenschwingel und **Timothe** konnten sich bis zum zweiten Hauptnutzungsjahr gut im Bestand etablieren und wurden in den beiden darauf folgenden Jahren von den konkurrenzkräftigen Arten zurückgedrängt. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) blieb in konstant geringen Anteilen über alle Versuchsjahre im Bestand erhalten.

Wiesenrispe (*Poa pratensis*) nahm im Verlauf der Bestandesentwicklung geringfügig an Anteilen zu, konnte sich aber bei Dreischnittnutzung nicht gegen die konkurrenzkräftigeren Arten wie **Glatthafer** und **Knaulgras** durchsetzen. **Weißklee** (*Trifolium repens*) hat sich gut im Bestand etabliert und ist nach der dritten Überwinterung im Bestand zurückgegangen, erreichte aber noch Anteile, die über der registrierten Mischungszusammensetzung lagen. **Hornklee** (*Lotus corniculatus*), der im ersten Hauptnutzungsjahr den geringsten Anteil einnahm, konnte bis ins dritte Hauptnutzungsjahr die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Fl% erreichen. **Rotklee** eine Kulturart, die in Österreich nicht in Saatgutmischungen für das Dauergrünland vorgesehen ist, konnte in den ersten beiden Hauptnutzungsjahren sehr gute Anteile einnehmen und erst im dritten Aufwuchs nahm sein Anteil ab. Im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr war der Anteil **Rotklee** höher als der des lichtbedürftigen **Weißklees**. **Weißklee** konnte in den ersten zwei Hauptnutzungsjahren etwa 10 Fl% einnehmen und im dritten Hauptnutzungsjahr ging sein Anteil zurück.

Der Gräseranteil nahm im zweiten Hauptnutzungsjahr durch den Rückgang von **Wiesenschwingel** ab und konnte im dritten Hauptnutzungsjahr seinen höchsten Anteil erreichen. **Glatthafer**, **Knaulgras** und **Goldhafer** wurden zu den bestandesbildenden Komponenten und unterdrückten die rasenbildenden Untergräser und den **Weißklee**.

Der Kleeanteil war bis zum dritten Hauptnutzungsjahr relativ stabil und nahm dann durch den Rückgang von **Rotklee** stark ab. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei 14 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr am geringsten und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr auf etwa 10 Fl% zu.

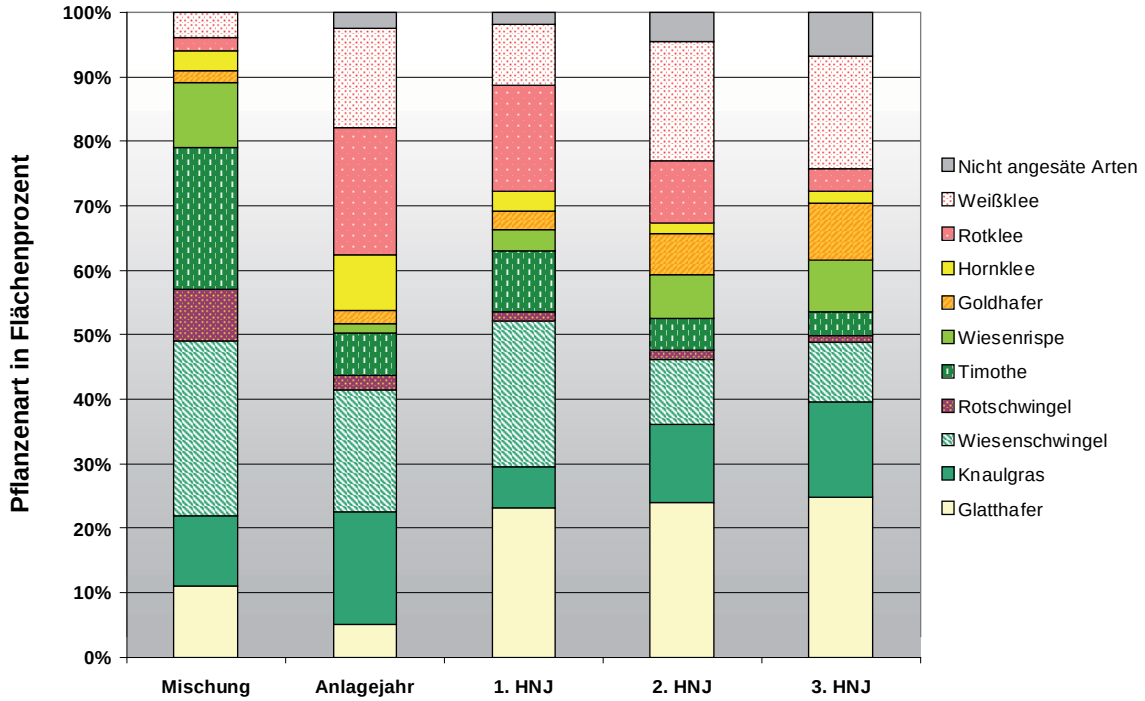


Abbildung 31: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 1“ für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern zwei bis drei Schnitte pro Jahr) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand.

Glatthafer konnte im Anlagejahr die Anteile laut registrierter Mischungszusammensetzung nicht erreichen und nahm im Verlauf der Bestandesentwicklung in seinen Anteilen zu. An den Vierschnittstandorten wurde **Glatthafer** durch die häufigere Nutzung nicht so dominant wie an den Dreischnittstandorten. Damit konnten auch **Wiesenschwingel** und **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) bessere Anteile einnehmen und wurden mit **Glatthafer**, **Knaulgras** und **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) zu den Hauptbestandesbildnern des Grasgerüstes.

Timothe (*Phleum pratense*) konnte im ersten Hauptnutzungsjahr seine höchsten Anteile erreichen und wurde in den beiden darauf folgenden Jahren von den konkurrenzkräftigen Arten zurückgedrängt. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) blieb in einem geringen Umfang im Bestand erhalten.

Wiesenrispe (*Poa pratensis*) konnte sich von Jahr zu Jahr besser im Bestand etablieren und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr annähernd die in der registrierten Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile. **Weißklee**, der durch die Schnittnutzung gefördert wurde, konnte sich ab dem ersten

Hauptnutzungsjahr besser als bei den Standorten mit Dreischnittnutzungsregime etablieren. **Hornklee** wurde im Anlagejahr mit sehr guten Anteilen bonitiert und nahm dann im Bestand ab. **Rotklee** nahm im Anlagejahr fast 20 Fl% und im ersten Hauptnutzungsjahr etwa 17 Fl% ein. Sein Anteil nahm nach der dritten Überwinterung stark ab, erreichte aber im dritten Hauptnutzungsjahr noch einen höheren Anteil als laut registrierter Mischungszusammensetzung eingemischt war.

Der Gräseranteil blieb vom ersten Hauptnutzungsjahr an relativ konstant, die Mittel- und Obergräser wurden nicht so dominant und somit konnten sich auch **Wiesenrispe** und **Weißklee** gut etablieren. Der Kleeanteil lag im Anlagejahr über 40 Fl% und bestand im Anlagejahr und im ersten Hauptnutzungsjahr noch zu höheren Anteilen aus **Rotklee**. Im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr ging der Kleeanteil auf etwa 30 Fl% zurück wobei im zweiten Hauptnutzungsjahr der **Weißklee**, durch die geringere Lichtkonkurrenz der hochwachsenden Gräser bei Vierschnittnutzung, mit etwa 17 Fl% sich besser als **Rotklee** etablieren konnte. Der Kleeanteil ging im dritten Hauptnutzungsjahr weiter zurück und lag bei etwa 23 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten und erreicht im dritten Hauptnutzungsjahr 7,5 Fl% und somit den geringsten Anteil **nicht angesäter Arten** aller geprüfter Saatgutmischungen.

Tabelle 34: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in%) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese D 1“ für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern, zwei bis drei Schnitte pro Jahr) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winklhof	Freistadt	Litzlhof	Rotholz	Mittelwert	Hafendorf	Gumpenstein	Grabenegg	Piber	Mittelwert
Glatthafer	Arone	11	31,3	37,8	42,6	49,9	21,0	37,8	11,3	17,0	32,2	38,7	24,8
Knaulgras	Lidaglo:Weidac=1:1	11	13,7	19,6	11,5	9,9	9,5	12,6	24,7	12,2	16,0	6,4	14,8
Goldhafer	Trisett 51	2	9,7	13,8	8,1	8,8	12,2	10,7	7,7	10,9	10,9	5,4	8,7
Wiesenschwingel	Cosmolit:Leopard=1:1	27	7,2	3,3	8,2	4,2	7,0	5,7	4,8	9,2	17,2	4,0	8,8
Wiesenrispe	Lato:Oxford=1:1	10	5,6	2,5	1,5	3,3	5,4	3,2	15,6	7,0	1,1	8,5	8,0
Timothe	Lirocco:Phlewiola=1:1	22	4,1	8,1	4,3	2,3	3,7	4,6	0,4	3,3	9,8	1,0	3,6
Rotschwingel	Gondolin	8	1,0	0,8	0,8	0,0	2,3	1,0	0,1	0,6	2,3	1,4	1,1
Weißklee	Alic:Milkanova 1:1	4	12,1	0,7	4,3	17,6	4,3	6,7	19,7	20,3	2,0	27,6	17,4
Rotklee	Nemaro	2	3,8	0,2	3,6	0,5	12,8	4,3	4,1	8,5	0,5	0,1	3,3
Hornklee	Oberhaunstädter	3	2,5	0,7	5,6	0,0	5,8	3,0	0,0	2,0	4,5	1,2	1,9
Summe der angesäten Arten		**100**	**91,0**	**87,4**	**90,7**	**96,4**	**83,9**	**89,6**	**88,3**	**90,8**	**96,5**	**94,2**	**92,5**
Projektive Deckung [%]			93,4	92,0	84,0	96,5	97,0	92,4	97,0	97,3	90,3	93,0	94,4
Offener Boden [%]			12,9	18,8	25,0	7,8	6,8	14,6	6,5	5,5	17,5	15,3	11,2
Anzahl Arten gesamt			**17**	**16**	**16**	**12**	**27**	**18**	**15**	**20**	**13**	**15**	**16**
Gewöhnlicher Löwenzahn			4,2	4,7	5,6	1,7	4,9	4,3	6,0	5,9	1,6	3,6	4,2
Gemeine Rispe			1,0	2,8	0,0	0,9	0,8	1,1	1,2	0,7	1,6	0,5	1,0
Stumpfblättriger Ampfer			0,3	0,7	0,0	0,4	0,7	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,2	0,0	0,0	0,0	1,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe			**5,8**	**8,1**	**5,6**	**3,1**	**8,0**	**6,2**	**7,5**	**6,5**	**3,1**	**4,0**	**5,3**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			6,8	8,0	8,2	2,5	13,6	8,1	7,3	8,3	1,8	5,0	5,6
Summe andere Arten			2,1	4,5	1,2	1,1	2,5	2,3	4,4	0,9	1,7	0,8	1,9
Summe der nicht angesäten Arten			**9,0**	**12,6**	**9,3**	**3,6**	**16,1**	**10,4**	**11,7**	**9,2**	**3,5**	**5,8**	**7,5**

Bei der bayerischen Qualitätssaatgutmischung „Dauerwiese D 1“ wurde im dritten Hauptnutzungsjahr Glatthafer **Arone**, bis auf den Standort Hafendorf, zur dominierenden und ertragsbildenden Grasart. Am Standort Hafendorf konnte sich Knaulgras **Lidaglo:Weidac** besser entwickeln und Wiesenrispe **Lato:Oxford** wurde mit höheren Anteilen als Glatthafer **Arone** bonitiert. Wiesenrispe **Lato** wird als Wiesen- und Weidetyp und **Oxford** als Weidetyp zur Futternutzung laut Österreichischer Beschreibender Sortenliste eingestuft. Goldhafer **Trisett 51** der laut registrierter Mischungszusammensetzung mit

2 Fl% in der Saatgutmischung eingemischt war, wurde an allen Standorten mit weit höheren Anteilen bonitiert. Knaulgras **Lidaglo**, eine späte Sorte mit kürzerer Wuchshöhe kombiniert mit **Weidac**, einer Sorte mit mittlerer Reife und mittel bis langer Wuchshöhe konnte an den Vierschnittstandorten, außer Piber, höhere Anteile als laut Mischungsrezeptur angegeben im Bestand erreichen. Am Standort Piber dominierten Glatthafer **Arone** und Weißklee **Alice:Milkanova** mit fast 70 Fl% den Bestand. Da die Eignung dieser Saatgutmischung als für Standorte ohne Weidelgraseignung angegeben wird, wurde kein **Englisches Raygras** eingemischt. Wiesenschwingel **Cosmolit:Leopard** hat in dieser Saatgutmischung die Funktion der verlängerten Deckfrucht übernommen. Timothe **Lirocco:Phlewiola** konnte als eher konkurrenzschwache Kulturart mit einer mittleren und einer frühen Sorte nicht zu einem der Hauptbestandesbildner werden. Rotschwingel **Gondolin** wurde am Standort Litzlhof vollständig aus dem Bestand verdrängt. Am Standort Litzlhof erreichte der Gräseranteil **Glatthafer**, **Knaulgras** und **Goldhafer** etwa 70 Fl% und an diesem Standort wurde der höchste Anteil **Weißklee** aller Dreischnittstandorte bonitiert. An den anderen Standorten wurde **Rotschwingel** in Spuren und bis 2,3 Fl% bonitiert.

Weißklee **Alice** eine großblättrige Sorte kombiniert mit **Milkanova** einer Sorte mit mittelgroßen Blättern nahm an den Vierschnittstandorten, mit Ausnahme des Standortes Grabenegg stark zu. Am Standort Grabenegg war der Anteil an Mittelgräsern- und Obergräsern ein sehr hoher und der **Weißklee** wie auch die narbenbildende **Wiesenrispe** wurden durch die starke Licht- und Standraumkonkurrenz unterdrückt.

Weißklee, der durch die Schnittnutzung gefördert wurde, war daher an den Dreischnittstandorten, mit Ausnahme von Litzlhof, zu weitaus geringeren Anteilen im Bestand. Großblättrige Sorten von Weißklee sind hochwachsender und ertragreicher als Sorten mit kleinen bis mittleren Blättern und konkurrenzkräftiger gegen Gräser, jedoch nimmt ihre Ausdauer ab. Rotklee **Nemaro** zeigte starke Standortunterschiede und wurde von in Spuren und bis zu fast 12,8 Fl% bonitiert. **Rotklee** einer ausdauernden Sorte in Dauerwiesenmischungen einzusetzen ist aufgrund dieser Versuchsergebnisse aber auch jener von GERL (2000) zu überdenken.

Hornklee **Oberhaunstädter** war auch bei dieser Saatgutmischung im Mittel aller Standorte die konkurrenzschwächste Leguminose und wurde an zwei Standorten nicht mehr vorgefunden.

Eine besonders gute Eignung für den Gräseranteil dieser Saatgutmischung zeigte der Standort Grabenegg mit 89,5 Fl% Gräser, wobei die narbenbildenden Untergräser nur 3,4 Fl% einnahmen. Der Anteil an **nicht angesäten Arten** war mit 3,5 Fl% sehr gering und der Leguminosenanteil von 7 Fl% war durch den Rückgang von **Weißklee** und **Rotklee** geprägt. Hornklee **Oberhaunstädter** war für diesen Standort gut geeignet.

Diese Saatgutmischung zeigte eine gute projektive Deckung von 84,0 % bis 97,0 % an den Standorten mit Dreischnittnutzung und von 90,3 % bis 97,3 % an den Vierschnittstandorten. Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittelwert bei Vierschnittnutzung geringfügig unter jener bei Dreischnittnutzung. In Rotholz wurden 16,1 Fl% **nicht angesäten Arten** bonitiert und zu den 10 angesäten Arten sind im Verlauf der Bestandesentwicklung weitere 17 aufgewachsen.

Die pflanzensoziologische Zusammensetzung der bonitierten Bestände lässt den Schluss zu, dass die Mischungszusammensetzung und die verwendeten Sorten für die Versuchsflächen bestens geeignet waren und es sich um eine ausdauernde Saatgutmischung handelt, wobei aber der Kleeanteil nicht an allen Standorten als zufriedenstellend angesehen werden kann.

Diese Saatgutmischung zeigte bei Vierschnittnutzung eine bessere Bestandesentwicklung mit einem geringeren Anteil an **nicht angesäten Arten**. Diese Saatgutmischung hatte an den Vierschnittstandorten den geringsten Anteil **nicht angesäter Arten** aller Saatgutmischungen. Der bereinigte Ernteertrag

der Saatgutmischung „Dauerwiese D1“ war mit 328,3 dt Trockenmasse, als Ertragssumme aller drei Hauptnutzungsjahre, der höchste aller geprüften Saatgutmischungen (PARTL 2008).

Die häufigere Nutzung brachte den Effekt, dass mit Ausnahme des Standortes Grabenegg, Weißklee **Alice:Milkanova** und Wiesenrispe **Lato:Oxford** im Bestand zunahmen und **Glatthafer** und/oder **Goldhafer** zurückgedrängt wurden.

Knaulgras, das laut Laboruntersuchung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) eine Keimfähigkeit von 72 % hatte (EU-Norm: 80 %) konnte sich im Verlauf der Bestandesentwicklung gut im Bestand etablieren. **Rotschwingel** wurde mit einer Keimfähigkeit von 69 % (EU-Norm: 75 %) analysiert. **Timothe** wurden in höheren und **Wiesenschwingel** und **Glatthafer** in geringeren Gewichtsprozenten als laut Register angegeben analysiert.

Rotklee und **Glatthafer** sind Kulturarten die in den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft - Saatgutmischungen für Dauerwiesen für raue Lagen - nicht vorgesehen sind. Rotklee **Nemaro** konnte bis zum dritten Hauptnutzungsjahr, sowohl an den Dreischnitt- als auch Vierschnittstandorten, einen höheren Anteil als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben wurde einnehmen. Im dritten Hauptnutzungsjahr nahm sein Anteil ab und an einigen Standorten wurde er nur mehr in Spuren vorgefunden. **Nemaro** blieb bis zum dritten Hauptnutzungsjahr gut in den Beständen erhalten und kann somit den Futterertrag und die Futterqualität aufwerten. **Glatthafer** ist laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft nicht für Dauerwiesenmischungen in rauen Lagen vorgesehen. Glatthafer **Arone** konnte durch die durchwegs trockene Witterung in den Versuchsjahren und die Höhenlage der Standorte, die 710 m nicht überstieg auch bei Vierschnittnutzungsregime, im Laufe der Bestandesentwicklung seine Anteile halten.

Schwedenklee und **Rotstraußgras** waren jene Arten die gefehlt haben, **Weißklee**, **Hornklee**, **Goldhafer**, **Wiesenrispe** und **Rotschwingel** wären in zu geringen und **Wiesenschwingel** in zu hohen Gewichtsprozenten eingemischt, um als Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu 3 Nutzungen je Jahr) für raue Lagen laut Österreichischen Rahmenbestimmungen registriert zu werden. **Schwedenklee** wurde durch **Rotklee** bestens ersetzt.

3.2.1.7 Bayerische Saatgutmischung „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern)

Laut Mischungshersteller BAWA AG (1999), eine Dauerwiese mit bayerischem Qualitätssiegel geeignet für Wiesen mit mittlerer Nutzungsintensität. Die Nutzungshäufigkeit wird mit bis zu vier Nutzungen pro Jahr angegeben.

Bei **Englischem Raygras** (*Lolium perenne*) wird höchstens ein Drittel der Menge mit Sorten aus der Reifegruppe früh und mindestens je ein Drittel mit Sorten aus den Reifegruppen mittel und spät eingemischt. Bei **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*) werden höchstens 50% mittelspäte und mindestens 50% späte Sorten verwendet.

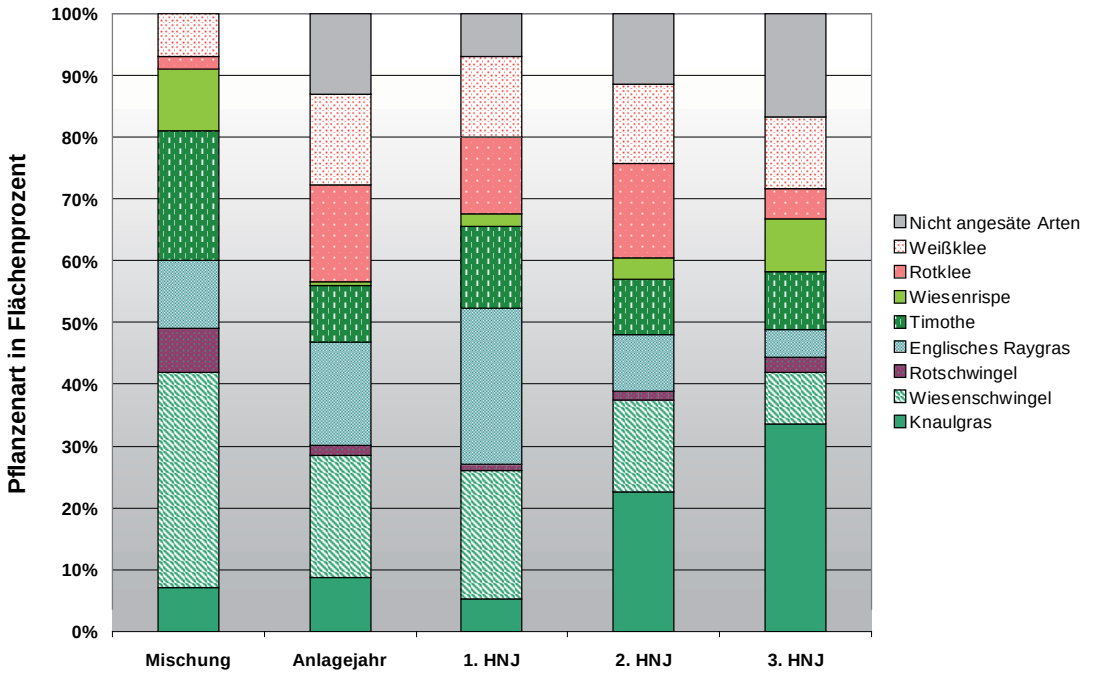


Abbildung 32: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern, drei bis vier Schnitte pro Jahr) - an den Standorten mit Dreischnittnutzung Jahr (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Wiesenschwingel** *(Festuca pratensis*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*), **Timothe** (*Phleum pratense*), **Rotklee** (*Trifolium pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Knaulgras wurde bereits im Anlagejahr mit etwas höheren Anteilen als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben in den Beständen bonitiert. Im ersten Hauptnutzungsjahr ist der Anteil **Knaulgras** zurückgegangen, da **Wiesenschwingel**, **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Timothe** (*Phleum pratense*) die bestandesbildenden Gräserarten wurden. In der weiteren Bestandsentwicklung nahmen diese Kulturarten aber aufgrund der fehlenden Winterhärte und/oder Konkurrenzkraft im Bestand ab und **Knaulgras** wurde mit mehr als 30 Fl% zur dominierenden Graskomponente.

Rotschwingel (*Festuca rubra*) war während der gesamten Versuchsdauer in geringen Anteilen im Bestand und eine Tendenz zur Zunahme der Anteile war erkennbar. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*), die im Anlagejahr nur in Spuren vorgefunden wurde, konnte bis ins dritte Hauptnutzungsjahr Anteile gewinnen und sich damit gut im Bestand etablieren. Die ausdauernde narbenbildende **Wiesenrispe** konnte einen Teil des **Englischen Raygrases**, welches nach der dritten Überwinterung stark abnahm, gut ablösen. **Rotklee** wurde in allen Jahren in höheren, als in der registierten Mischungszusammensetzung angegebenen Anteilen, bonitiert. Es zeigte sich jedoch auch bei diesen Versuchen, dass bei Sorten mit fehlender Ausdauer ein Rückgang nach dem dritten Winter zu erwarten ist.

Weißklee war an den Dreischnittstandorten mit hohen und relativ konstant bleibenden Anteilen im Bestand.

Der Gräseranteil war im Anlagejahr und im zweiten Hauptnutzungsjahr mit etwa sich 60 Fl% am geringsten und nahm dann aufgrund der höheren Anteile von **Knaulgras** und **Wiesenrispe** im dritten Hauptnutzungsjahr wieder zu. In dieser Saatgutmischung war kein **Glatthafer** und **Goldhafer** eingemischt und daher konnten die Untergräser und die weniger konkurrenzkräftigen Mittel- und Obergräser aber auch **Weißklee** gute Anteile einnehmen.

Der Kleeanteil wurde auch in dieser Saatgutmischung durch den Rückgang des **Rotkleeanteiles** nach dem dritten Winter geprägt und lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei 16 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten und erreichte drei Jahre nach der Ansaat etwa 17 Fl%.

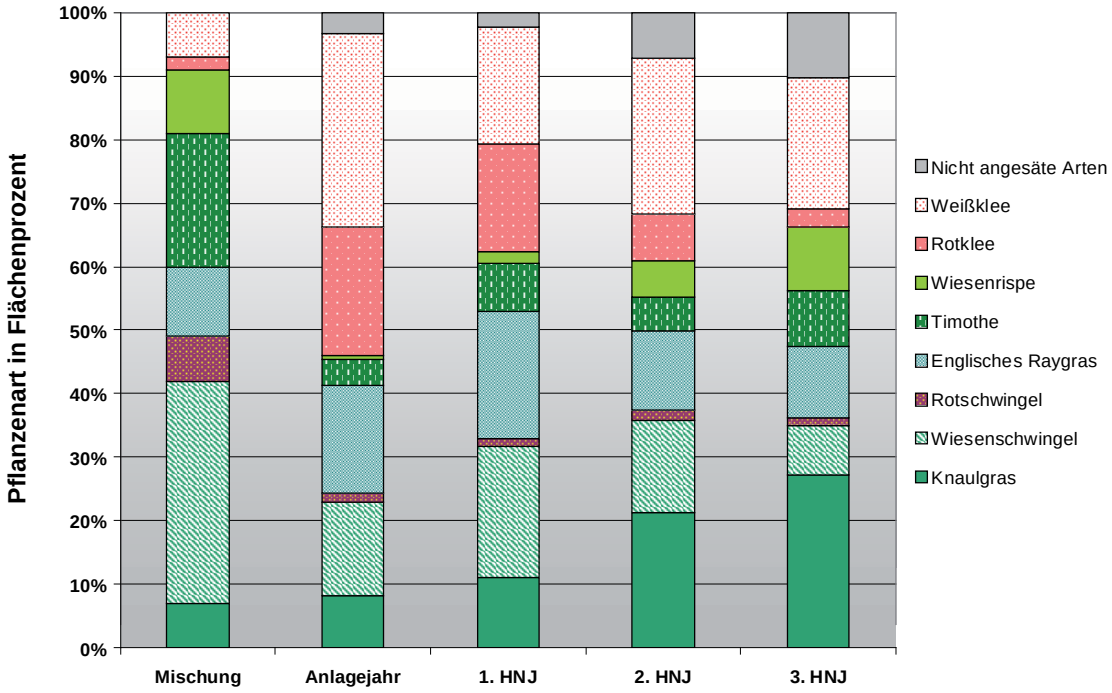


Abbildung 33: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern, drei bis vier Schnitte pro Jahr) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*), **Rotklee** (*Trifolium pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Knaulgras (*Dactylis glomerata*) wurde auch an den Standorten mit Vierschnittnutzung bereits im Anlagejahr mit höheren Anteilen, als in der registrierten Mischungszusammensetzung angegeben, bonitiert. Der Anteil nahm im Verlauf der Bestandesentwicklung zu und **Knaulgras** wurde zur Hauptkomponente des Grasgerüstes. Durch die häufigere Schnittnutzung setzte sich **Knaulgras** nicht so stark durch, nahm aber mehr als ein Viertel der Fläche ein. **Wiesenschwingel** konnte sich bis ins dritte Hauptnutzungsjahr gut im Bestand halten und wurde dann aufgrund der fehlenden Konkurrenzkraft und Vitalität stark zurückgedrängt. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) war durch die langsame Anfangsentwicklung zu wenig konkurrenzkräftig und blieb in konstant geringen Anteilen über alle Jahre im Bestand erhalten. Das **Englische Raygras** konnte in dieser Saatgutmischung bis ins dritte Hauptnutzungsjahr Anteile von etwa 11 Fl% einnehmen, wobei ein Trend zur Abnahme der Anteile im Bestand bereits nach dem ersten Hauptnutzungsjahr zu erkennen war. **Wiesenrispe** konnte sich bis ins dritte Hauptnutzungsjahr an den Vierschnittstandorten noch besser als bei Dreischnittnutzungsregime etablieren und das **Englische Raygras** ablösen. **Timothe** entwickelte sich nach der Ansaat sehr langsam und konnte ab dem ersten Hauptnutzungsjahr seine Anteile halten. **Timothe** zeigte im Versuchsverlauf zu geringe Konkurrenzkraft und unterlag dem Wettbewerb mit **Knaulgras**. **Rotklee** wurde in allen Jahren mit höheren Anteilen als in der registrierten Mischungszusammensetzung angegeben bonitiert, doch gingen seine Anteile durch die Vierschnittnutzung stärker zurück als beim Dreischnittnutzungsregime. **Weißklee**, der im Ansaatjahr die Komponente mit den höchsten Anteilen

war, nahm im Verlauf der weiteren Bestandesentwicklung ab und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr noch etwa ein Fünftel der Fläche ein.

Der Gräseranteil der im Anlagejahr unter 50 Fl% lag, konnte bis ins dritte Hauptnutzungsjahr auf fast 70 Fl% zunehmen, da vor allem das konkurrenzstarke **Knaulgras** an Anteilen zunahm. Durch die Vierschnittnutzung wurden die Unter- und Mittelgräser gefördert und die Bestände zeigten ein recht ausgewogenes Verhältnis zwischen Ober-, Mittel- und Untergräsern.

Der Kleeanteil nahm nach dem Anlagejahr ab, war aber bis ins dritte Hauptnutzungsjahr als gut einzustufen. Der Rückgang des **Rotkleeanteiles** war bereits nach der zweiten Überwinterung zu beobachten. **Weißklee**, der nutzungstolerant und ausdauernder war, nahm höhere Anteile ein. Der Kleeanteil lag bei dieser Saatgutmischung im dritten Hauptnutzungsjahr bei etwa 23 Fl% und bestand zum größten Teil aus **Weißklee**.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten und erreichte drei Jahre nach der Ansaat etwa 10 Fl%.

Tabelle 35: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern, drei bis vier Schnitte pro Jahr) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Knaulgras	Lidaglo:Weidac=1:1	7	30,4	39,4	41,4	32,1	21,3	33,6	32,7	27,2	21,0	28,2	27,3
Wiesenrispe	Lato:Oxford=1:1	10	9,2	5,6	12,9	9,4	6,0	8,5	10,5	8,1	7,3	13,9	9,9
Timothe	Lirocco:Phlewiola=1:1	21	9,2	18,4	2,8	7,3	9,4	9,5	2,4	2,3	27,3	3,6	8,9
Wiesenschwingel	Cosmolit:Leopard=1:1	35	8,0	10,2	5,6	2,8	15,0	8,4	4,3	4,0	15,7	6,7	7,7
Englisches Raygras	Barylou:Castle: Recolta=1:1:1	11	7,8	3,0	2,8	7,5	4,1	4,4	17,3	16,6	1,6	9,3	11,2
Rotschwingel	Gondolin	7	1,8	1,0	4,2	0,1	4,5	2,5	0,0	0,8	2,7	1,2	1,2
Weißklee	Alice:Milkanova 1:1	7	16,1	1,8	16,6	25,5	2,7	11,6	19,8	25,2	7,8	29,6	20,6
Rotklee	Nemaro	2	3,8	0,5	5,9	1,1	11,5	4,8	2,4	6,7	2,2	0,1	2,8
Summe der angesäten Arten		**100**	**86,4**	**79,9**	**92,3**	**85,8**	**74,5**	**83,1**	**89,5**	**91,0**	**85,6**	**92,6**	**89,7**
Projektive Deckung [%]			92,9	91,3	92,0	94,3	94,3	92,9	97,3	97,0	83,0	94,0	92,8
Offener Boden [%]			12,3	20,8	12,5	9,8	11,0	13,5	5,0	4,8	22,8	12,3	11,2
Anzahl Arten gesamt			**16**	**16**	**14**	**14**	**25**	**17**	**12**	**18**	**12**	**16**	**14**
Gewöhnlicher Löwenzahn			5,3	4,2	6,3	7,1	8,7	6,6	5,8	3,6	3,6	2,9	4,0
Gemeine Rispe			3,7	10,7	0,0	2,4	2,1	3,8	2,8	2,3	8,9	0,8	3,7
Stumpfblättriger Ampfer			0,4	0,4	0,0	1,5	0,8	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,3	0,2	0,0	0,0	2,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Summe			**9,7**	**15,5**	**6,3**	**10,9**	**13,9**	**11,7**	**8,8**	**5,8**	**12,5**	**3,9**	**7,8**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			8,7	7,1	7,6	9,8	21,1	11,4	7,0	6,1	4,6	6,1	5,9
Summe andere Arten			4,9	12,9	0,1	4,4	4,4	5,5	3,6	2,9	9,8	1,3	4,4
Summe der nicht angesäten Arten			**13,6**	**20,1**	**7,7**	**14,2**	**25,5**	**16,9**	**10,5**	**9,0**	**14,4**	**7,4**	**10,3**

In der bayerischen „Dauerwiese D 2“ war weder **Glatthafer** noch **Goldhafer** eingemischt und damit wurde an den meisten Standorten Knaulgras **Lidaglo:Weidac** zur bestandesbildenden Graskomponente. Nur an den Standorten an denen Timothe **Lirocco:Phlewiola** und Wiesenschwingel **Cosmolit:Leopard** nicht so dominant wurden, konnte auch Weißklee **Alice:Milkanova** bessere Anteile erreichen.

Knaulgras **Lidaglo:Weidac**, eine späte Sorte kombiniert mit einer Sorte mittlerer Reife, wurde an den Standorten mit Vierschnittnutzung weniger dominant als an den Dreischnittstandorten. Wiesenschwingel **Cosmolit:Leopard** Sorten mit mittlerer bis früher Reife und guter Ausdauer konnten die hohen Anteile, in denen sie laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben waren, nicht einnehmen. Wiesenrispe **Lato:Oxford** konnte sich im Laufe der Bestandesentwicklung gut im Bestand

etablieren, dies dürfte sowohl auf die fehlende Konkurrenz von **Gold-** und **Glatthafer** zurückzuführen sein, als auch auf die Sortenwahl. **Lato**, ein als mittel bis spät eingestufter Wiesen- und Weidetyp und **Oxford**, ein später bis sehr später Weidetyp der für Futternutzung geeignet ist, waren konkurrenzkräftig und ausdauernd genug, um im Mittel bis ins dritte Hauptnutzungsjahr Anteile von 8,5 Fl% bei Dreischnittnutzung und etwa 10 Fl% bei Vierschnittnutzung zu erreichen.

Englisches Raygras **Barylou** frühe Reife, **Recolta** mittlere Reife und **Castle** (t), späte Reife) war an allen Vierschnittstandorten, mit Ausnahme von Grabenegg, sehr gut im Bestand etabliert. An den Dreischnittstandorten waren die Anteile geringer und lagen mit Ausnahme von Litzlhof unter 5 Fl%. Timothe **Lirocco:Phlewiola** zeigten besonders gute Eignung an den Standorten Winklhof und Grabenegg. Rotschwingel **Gondolin** konnte die laut registrierter Mischungszusammensetzung angesäten Fl% nie erreichen und wurde im dritten Hauptnutzungsjahr am Standort Hafendorf gänzlich verdrängt. Der Standort Hafendorf zeichnete sich durch einen hohen Anteil **Knaulgras** und **Englisches Raygras** aus aber auch **Wiesenrispe** und **Weißklee** konnte sich gut etablieren.

Weißklee **Alice**, eine Sorte mit großen Blättern ist als ertragreiche Sorte besonders gut zur Futternutzung geeignet. **Milkanova**, eine Sorte mit mittlerer Blattgröße wird als Wiesen- Weidetyp und zur Futternutzung geeignet eingestuft. **Alice** und **Milkanova** nahmen in dieser Saatgutmischung, außer bei zu starker Lichtkonkurrenz der Gräser an den Vierschnittstandorten, Anteile von etwa 20 Fl% bis 30 Fl% ein. An den Standorten mit geringen **Weißkleeanteilen** wurden auch die geringsten Anteile an Wiesenrispe **Lato:Oxford** bonitiert. Da sowohl **Weißklee** als auch **Wiesenrispe** an den Standorten mit hohen Anteilen an hochwachsenden und konkurrenzstarken Mittel- und Obergräsern sich nicht etablieren konnten, übernahmen Beikräuter und/oder Beigräser die Funktion des Lückenfüllers; je nach Standort, Bewirtschaftung und Witterung **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) oder Ungräser wie die **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*). Rotklee **Nemaro** konnte an den Standorten Freistadt, Rotholz und Gumpenstein im dritten Hauptnutzungsjahr noch gute Anteile erreichen. Ein starker Rückgang der Anteile **Nemaro** nach der dritten Überwinterung war aber an allen Standorten festzustellen.

An den Vierschnittstandorten Gumpenstein und Piber lag der Anteil an Leguminosen bei 30 Fl%, wobei dieser Anteil in Piber fast gänzlich aus **Weißklee** bestand.

In Winklhof wurden 10,7 Fl% **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) und 4,2 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) bei einem offenen Boden von 20,8% bonitiert. In Grabenegg waren bei mehr als 20% offenen Boden 8,9 Fl% **Gemeine Rispe** und 3,6 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** aufgewachsen. An diesen Standorten wären Maßnahmen zur Bekämpfung der **Gemeinen Rispe** und Etablierung von ausdauernden narbenbildenden Futtergräsern erforderlich gewesen.

An den Standorten mit Dreischnittnutzung zeigte diese Saatgutmischung eine gute projektive Deckung von 91,3% bis 94,3% und an den Vierschnittstandorten 83,0% bis 97,3%.

Die Anzahl der Arten war im dritten Hauptnutzungsjahr bei Vierschnittnutzung geringer als bei Dreischnittnutzung. Auch bei dieser Saatgutmischung wurde am Standort Rotholz die höchste Anzahl **nicht angesäter Arten** mit 25,5 Fl% und die höchste Anzahl an Arten mit 25 vorgefunden somit sind zu den angesäten 8 Arten noch weitere 17 Arten aufgewachsen.

Die pflanzensoziologische Zusammensetzung der bonitierten Bestände lässt den Schluss zu, dass die Mischungszusammensetzung und die verwendeten Sorten für die Versuchsflächen bestens geeignet waren und es sich um eine ausdauernde Saatgutmischung handelt, wobei aber der Kleeanteil nur am Dreischnittstandort Winklhof nicht zufriedenstellend war. Am Standort Winklhof und am Standort Rotholz wurde ein geringfügig höherer Anteil als 20 Fl% bonitiert.

Diese Saatgutmischung zeigte unter Vierschnittnutzungsregime eine günstigere Bestandesentwicklung, da die Bestände einen ausgewogenen Anteil an Ober- Mittel- und Untergräser zeigten und der

Weißkleeanteil gefördert wurde. Weiters konnte der Anteil **nicht angesäter Arten** auf etwa 10 Fl% reduziert werden.

Knaulgras, das laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) eine Keimfähigkeit von 72% hatte (EU-Norm: 80%), konnte sich im Verlauf der Bestandesentwicklung gut im Bestand etablieren. **Rotschwingel** wurde mit 69% Keimfähigkeit (EU-Norm 75%) analysiert. **Timothe** wurde in zu hohen Anteilen und **Wiesenschwingel** in geringeren Anteilen als laut Register angegeben analysiert.

Rotklee, der als Kulturart in den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischung für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft - Saatgutmischungen für Dauerwiesen - nicht vorgesehen ist, brachte mit der Sorte **Nemaro** bis zum dritten Hauptnutzungsjahr vor allem an den Dreischnittstandorten gute Anteile. Im dritten Hauptnutzungsjahr nahmen diese ab und an einigen Standorten wurde **Nemaro** nur mehr in Spuren vorgefunden. Der **Rotklee** konnte aber den Futterertrag und die Futterqualität aufwerten.

Für eine Registrierung nach den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft als Dauerwiese für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere Lagen, hätte **Hornklee**, **Goldhafer** und **Glatthafer** in der Mischungszusammensetzung gefehlt. **Englisches Raygras**, **Timothe** und **Wiesenschwingel** wären in viel zu hohen und **Wiesenrispe** in zu geringen Gewichtsprozenten eingemischt.

3.2.1.8 Südtiroler Saatgutmischung „Dauerwiese A/H“ für raue und hohe Lagen (über 1.200 m)

Laut Mischungshersteller, Biasion snc OHG eignet sich diese Saatgutmischung aufgrund der widerstandsfähigen und ausdauernden Arten für den Anbau über 1.200 m Seehöhe in Südtirol. Die Nutzungshäufigkeit wird mit zwei Schnitten pro Jahr angegeben und die Nutzung erfolgt als Silage, aber auch als Herbstweide (CARBONARE 2008).

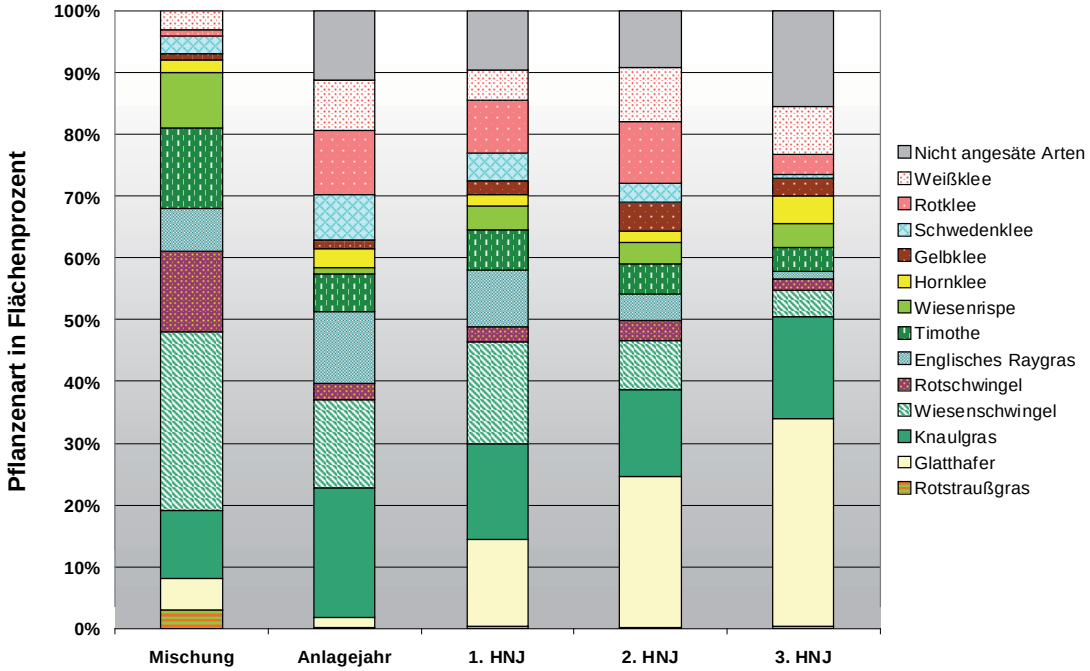


Abbildung 34: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese A/H“ für raue und hohe Lagen (über 1.200 m - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*) und **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*) den Bestand. Diese drei Gräserarten nahmen

fast 50 Fl% ein und erreichten dieses Ausmaß auch im zweiten Hauptnutzungsjahr mit einer Zunahme an **Glatthafer**, der **Wiesenschwingel** verdrängte und ersetzte.

Glatthafer wurde in dieser sehr artenreichen Saatgutmischung im Anlagejahr mit sehr geringen Anteilen bonitiert. Bereits vom ersten Hauptnutzungsjahr nahm sein Anteil stark zu und der konkurrenzkräftige **Glatthafer** erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr mehr als 30 Fl%. **Knaulgras** wurde bereits im Anlagejahr mit einem höheren Anteil, als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben, vorgefunden. Im ersten Hauptnutzungsjahr wurde der Anteil **Knaulgras** durch **Glatthafer** zurückgedrängt und diesen Anteil konnte **Knaulgras** stabil während des weiteren Versuchsverlaufes halten. **Knaulgras** und **Glatthafer** waren im dritten Hauptnutzungsjahr mit 50 Fl% die Hauptbestandesbildner des Grasgerüstes. Diese beiden dominanten und konkurrenzstarken Obergräser beanspruchten Standraum und unterdrückten die Mittel- und Untergräser. **Rotstraußgras** (*Agrostis capillaris*) unterlag in dieser Saatgutmischung bereits im Anfangsstadium der Bestandesentwicklung den konkurrenzkräftigeren Arten und konnte nur in Spuren gefunden werden.

Wiesenschwingel und **Timothe** (*Phleum pratense*) zeigten eine gute Anfangsentwicklung und erreichten im ersten Hauptnutzungsjahr die höchsten Anteile. Im weiteren Versuchsverlauf nahmen sie aufgrund der fehlenden Konkurrenzkraft stark im Bestand ab und wurden zu Begleitarten des Grasgerüstes. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) wurde auch bei dieser Saatgutmischung mit geringen aber stabilen Anteilen im Bestand bonitiert. Der Anteil **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) ging nach zweimaliger Überwinterung stark zurück. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) nahm ab dem ersten Hauptnutzungsjahr etwa 4 Fl% ein und konnte im weiteren Bestandesverlauf nur geringfügig Anteile gewinnen. Durch die Dreischnittnutzung wurden **Glatthafer** und **Knaulgras** gefördert und Untergräser wie **Wiesenrispe** aber auch **Rotstraußgras** und **Rotschwingel** wurden zu Begleitarten mit geringen Anteilen.

Hornklee (*Lotus corniculatus*) und **Gelbklee** (*Medicago lupulina*) konnten bis ins dritte Hauptnutzungsjahr mit fast den Anteilen oder höheren Anteilen, als in der registrierten Mischungszusammensetzung angegeben, bonitiert werden.

Der Anteil an **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*) war bis ins zweite Hauptnutzungsjahr gut und wurde nach der dritten Überwinterung nur mehr in Spuren vorgefunden.

Rotklee (*Trifolium pratense*) konnte bis ins zweite Hauptnutzungsjahr seine Anteile gut im Bestand halten und nahm wie **Schwedenklee** nach der dritten Überwinterung ab, erreichte aber noch Anteile von etwa 3 Fl%. **Weißklee** (*Trifolium repens*) wurde im ersten Hauptnutzungsjahr im Bestand zurückgedrängt und blieb dann relativ konstant bis ins dritte Hauptnutzungsjahr im Bestand erhalten.

Der Gräseranteil war im Anlagejahr und zweiten Hauptnutzungsjahr am geringsten und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 65 Fl%. Da der Anteil an **Glatthafer** stark zunahm konnte nur das konkurrenzstarke **Knaulgras** noch höhere Anteile einnehmen alle anderen Gräserarten wurden Begleitarten des Grasbestandes.

Der Kleeanteil, der laut registrierter Mischungszusammensetzung mit 5 Kleearten und 10 Fl% angegeben war, konnte im Verlauf der Bestandesentwicklung fast ein Fünftel der Fläche einnehmen. Alle Arten, mit Ausnahme von **Schwedenklee**, konnten bis zum dritten Hauptnutzungsjahr gute Anteile erreichen und/oder halten.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war mit knapp unter 10 Fl% im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr am geringsten und erreichte im dritten Jahr nach der Ansaat fast 16 Fl%.

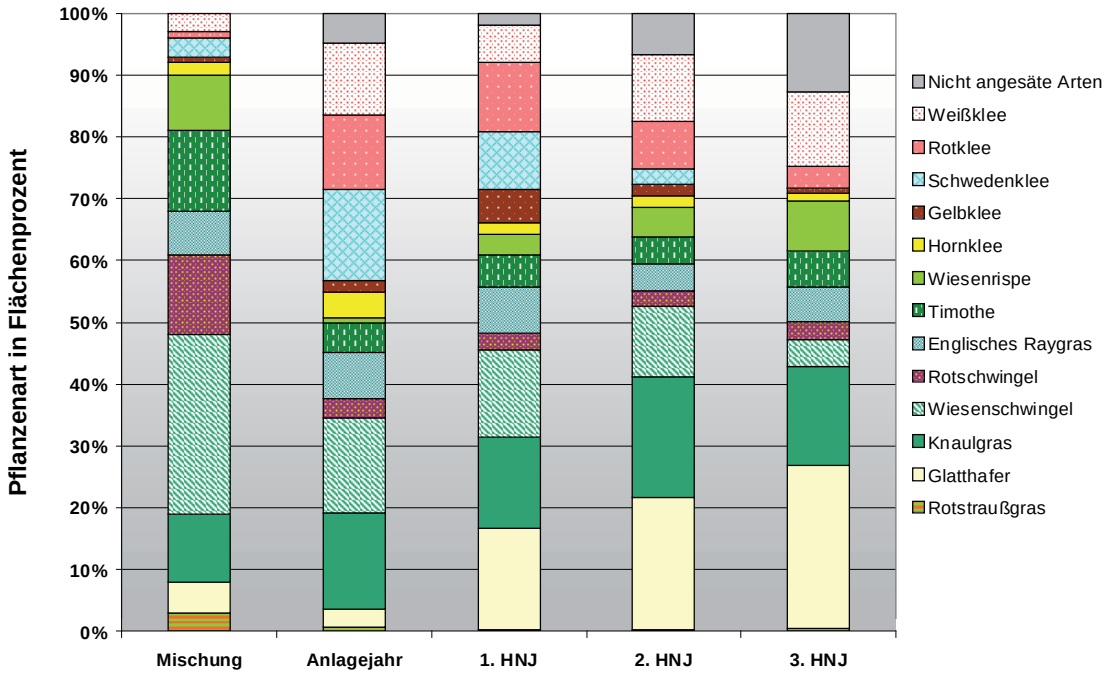


Abbildung 35: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese A/H" für raue und hohe Lagen (über 1.200 m) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand. Auch an den Standorten mit Vierschnittnutzung konnte **Glatthafer** im Anlagejahr die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile nicht erreichen. Seine Anteile nahmen im Bestandesverlauf zu, jedoch wurde **Glatthafer** aufgrund der intensivere Nutzung nicht so dominant wie an den Dreischnittstandorten. **Knaulgras**, welches mit guten Anteilen über alle Versuchsjahr bonitiert wurde, erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr annähernd die gleichen Anteile wie an den Standorten mit Dreischnittnutzung. **Wiesenschwingel** war bis zum dritten Hauptnutzungsjahr einer der Hauptbestandesbildner im Bestand, ging aber dann aufgrund fehlender Konkurrenzkraft stark zurück.

Rotstraußgras (*Agrostis capillaris*) war zu wenig konkurrenzkräftig und wurde über alle Jahre nur in Spuren vorgefunden.

Rotschwingel (*Festuca rubra*) war ab dem Anlagejahr in einem konstant geringen Anteil im Bestand. **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Timothe** (*Phleum pratense*) wurden nach zwei Überwinterungen im Bestand reduziert, nahmen dann wieder zu und konnten höhere Anteile als an den Dreischnittstandorten einnehmen. Der Anteil an **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) nahm im Laufe der Bestandesentwicklung zu und konnte im dritten Hauptnutzungsjahr annähernd jene Anteile erreichen, die der registrierten Mischungszusammensetzung entsprachen. Durch die häufigere Nutzung konnte der Anteil an hochwachsendem **Glatthafer** geringer als bei Dreischnittnutzungsregime gehalten werden und somit konnte sich **Wiesenrispe**, aber auch **Weißklee** (*Trifolium repens*) besser im Bestand etablieren.

Hornklee (*Lotus corniculatus*) und **Gelbklee** (*Medicago lupulina*) konnten sich bis zum dritten Hauptnutzungsjahr gut im Bestand halten und wurden an den Vierschnittstandorten mit geringeren Anteilen als an den Dreischnittstandorten bonitiert.

Schwedenklee (*Trifolium hybridum*), **Rotklee** (*Trifolium pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) waren im Anlagejahr in ähnlich großen Anteilen im Bestand. **Weißklee** wurde im ersten Hauptnut-

zungsjahr stark zurückgedrängt, **Schwedenklee** geringfügig und **Rotklee** konnte fast die Anteile wie im Anlagejahr halten. Bei **Rotklee** und **Weißklee** konnten über alle Versuchsjahre höhere Anteile erreicht werden als die in der registrierten Mischungszusammensetzung angegebenen. **Schwedenklee** ging aufgrund seiner geringen Ausdauer und Konkurrenzkraft im dritten Hauptnutzungsjahr fast gänzlich im Bestand verloren. **Gelbklee** (*Medicago lupulina*) konnte im dritten Hauptnutzungsjahr mit höheren Anteilen als **Schwedenklee** bonitiert werden.

Weißklee war an den Vierschnittstandorten, außer im ersten Hauptnutzungsjahr, mit konstant hohen Anteilen im Bestand.

Der Gräseranteil nahm im Verlauf der Bestandesentwicklung zu und konnte nachdem er im Anlagejahr bei etwa 50 Fl% lag, im dritten Hauptnutzungsjahr fast 70 Fl% erreichen. Der Kleeanteil, der laut registrierter Mischungszusammensetzung mit 10 Fl% angegeben war, erreichte im ersten Hauptnutzungsjahr mehr als 30 Fl% und nahm im Versuchsverlauf auf etwa 17 Fl% ab. Der Hauptanteil war **Weißklee**, eine Kleeart die schnittverträglich, ausdauernd und lichtbedürftig ist. Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr mit etwa 2 Fl% sehr gering und nahm im Versuchsverlauf auf etwa 14 Fl% zu.

Tabelle 36: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese A/H“ für raue und hohe Lagen (über 1.200 m) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Glatthafer	Arone	5	30,1	37,7	29,8	50,9	16,7	33,8	12,5	13,4	38,1	41,6	26,4
Knaulgras	Amba:Baraula=1:1	11	16,2	16,9	24,9	9,9	13,7	16,3	26,1	12,1	16,5	9,4	16,0
Wiesenrispe	Balin	9	5,9	5,8	2,6	3,9	3,0	3,8	11,5	4,6	8,5	7,2	8,0
Timothe	Bilbo	13	4,9	7,1	2,8	1,9	4,1	4,0	0,2	5,4	12,5	5,2	5,8
Wiesenschwingel	Darimo	29	4,3	3,8	6,6	0,7	6,4	4,4	3,3	3,1	4,8	6,0	4,3
Englisches Raygras	Barmaco	7	3,4	1,3	1,6	1,7	0,4	1,3	5,8	7,7	3,5	5,5	5,6
Rotschwingel	Echo Daehnfeldt	13	2,3	1,8	1,4	0,0	3,9	1,8	0,5	2,7	4,3	3,7	2,8
Rotstraußgras	Highland	3	0,3	0,6	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,4	0,3	0,6	0,3
Weißklee	Milka	3	9,9	2,0	7,5	19,3	1,9	7,7	19,6	23,6	1,3	3,7	12,0
Rotklee	Viola	1	3,3	1,0	0,2	1,0	10,2	3,1	2,9	9,8	0,0	1,2	3,5
Hornklee	Leo	2	2,9	1,1	11,5	1,1	4,1	4,4	0,0	0,8	2,7	1,7	1,3
Gelbklee	Virgo	1	1,5	0,0	0,3	0,2	9,7	2,5	0,0	0,4	0,5	1,0	0,5
Schwedenklee	Aurora	3	0,2	0,1	0,8	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Summe der angesäten Arten		**100**	**85,1**	**79,0**	**90,2**	**91,0**	**74,5**	**83,7**	**82,3**	**84,1**	**92,7**	**87,0**	**86,5**
Projektive Deckung [%]			91,5	92,5	86,5	95,5	93,8	92,1	96,3	95,5	82,3	89,5	90,9
Offener Boden [%]			15,5	21,3	25,5	7,8	13,8	17,1	5,3	6,8	24,8	19,0	13,9
Anzahl Arten gesamt			**20**	**20**	**16**	**16**	**29**	**20**	**15**	**22**	**16**	**24**	**19**
Gewöhnlicher Löwenzahn			6,8	4,8	8,1	4,7	8,2	6,5	11,7	9,4	2,1	5,7	7,2
Gemeine Rispe			2,3	9,6	0,0	1,5	1,5	3,2	2,1	0,9	2,4	0,5	1,5
Stumpfblättriger Ampfer			0,4	0,8	0,0	1,1	0,7	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,3	0,8	0,0	0,0	1,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe			**9,8**	**16,0**	**8,1**	**7,3**	**12,3**	**10,9**	**14,0**	**10,3**	**4,6**	**6,2**	**8,8**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			11,2	9,1	9,3	6,7	22,1	11,8	13,8	14,0	3,6	11,3	10,7
Summe andere Arten			3,7	11,9	0,5	2,3	3,4	4,5	3,9	1,9	3,6	1,6	2,8
Summe der nicht angesäten Arten			**14,9**	**21,0**	**9,8**	**9,0**	**25,5**	**16,3**	**17,7**	**15,9**	**7,3**	**13,0**	**13,5**

In der südtiroler Saatgutmischung „Dauerwiese A/H“ wurden **Rotklee** und **Gelbklee**, zwei Komponenten die laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft - Saatgutmischungen für Dauerwiesen - nicht vorgesehen sind, eingemischt. Glatthafer **Arone** nahm am Dreischnittstandort Litzlhof im dritten Hauptnutzungsjahr mehr als 50 Fl% ein, Rotschwingel **Echo Daehnfeld** und Rotstraußgras **Highland** wurden gänzlich

aus dem Bestand verdrängt. Weißklee **Milka** wurde am Standort Litzlhof zur Art mit den höchsten Anteilen nach Glatthafer **Arone** und Knaulgras **Amba:Baraula** wurde mit den geringsten Anteilen aller Dreischnittstandorte bonitiert. Auch am Vierschnittstandort Piber mit einem Anteil von mehr als 40 Fl% **Glatthafer** wurde Knaulgras **Amba:Baraula** stark zurückgedrängt. Dem gegenüber wurde in Hafendorf jenem Standort mit dem geringsten **Glatthaferanteil** aller Standorte, der höchste Anteil an **Knaulgras** vorgefunden. Dies bestätigt die Aussage, dass Bestände in denen **Glatthafer** dominiert, **Knaulgras** aus dem Bestand verdrängt wird. Knaulgras **Amba** eine frühe bis mittlere Sorte und die späte Sorte **Baraula** wurden in dieser Saatgutmischung verwendet. Wiesenschwingel **Darimo** war laut registrierter Mischungszusammensetzung mit mehr als doppelt so hohem Anteil als Timothe **Bilbo** in diese Saatgutmischung eingemischt. **Darimo** und **Bilbo** wurden im dritten Hauptnutzungsjahr im Mittel der Standorte mit annähernd gleichen Anteilen bonitiert und nahmen nur Begleitfunktion ein. Rotschwingel **Echo Daehnfeldt** wurde am Standort Litzlhof gänzlich aus dem Bestand verdrängt und konnte auch an den anderen Standorten nie die laut registrierter Mischungszusammensetzung erwarteten Anteile erreichen. Rotstraußgras **Highland** war am Standort Litzlhof, dem Standort mit dem höchsten **Glatthaferanteil** bei Dreischnittnutzung und Hafendorf, dem Standort mit dem höchsten **Knaulgrasanteil** bei Vierschnittnutzung, vollständig aus dem Bestand verdrängt worden. Rotstraußgras **Highland** wurde aufgrund der fehlenden Konkurrenzkraft auch an den anderen Standorten nur in Spuren vorgefunden. Englisches Raygras **Barmaco**, eine Sorte mit später Reife, konnte an den Standorten mit Vierschnittnutzung höhere Anteile halten. Wiesenrispe **Balin** konnte im Verlauf der Bestandesentwicklung an den Vierschnittstandorten bessere Anteile erreichen und mit Englischem Raygras **Barmaco**, Rotschwingel **Echo Daehnfeldt** zur Narbenbildung dieser Bestände beitragen.

Der Gesamtkleeanteil, der mit 10 Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben wurde, bestand aus fünf Kleearten. Weißklee **Milka**, eine Sorte mit mittelgroßen Blättern, zeigte starke Standortunterschiede und konnte am Dreischnittstandort Litzlhof höhere Anteile erreichen als an zwei der Vierschnittstandorte. Am Standort Grabenegg und Piber lag der Anteil **Glatthafer**, trotz häufigerer Schnittnutzung, bei etwa 40 Fl% und somit wurde **Weißklee** Licht und Standraum genommen. Rotklee **Viola** ging am Standort Grabenegg, einem gräserdominierten Standort gänzlich im Bestand verloren, am Standort Freistadt wurden 0,2 Fl% bonitiert. An allen anderen Standorten wurden gleich hohe oder höhere Anteile, als laut Mischungszusammensetzung angegeben, bonitiert. Am Standort Rotholz konnten alle Kleearten, mit Ausnahme von Schwedenklee **Aurora**, gute Anteile erreichen und der Kleeanteil betrug fast 25 Fl%. Hornklee **Leo** konnte sich am Dreischnittstandort Freistadt mit höheren Fl% als Weißklee **Milka** im Bestand halten. Es wurde bestätigt, dass eine intensivere Nutzung den Anteil an **Hornklee** reduziert. Auch Schwedenklee **Aurora** ging an fast allen Standorten mit Vierschnittnutzung vollständig aus dem Bestand verloren und wurde an den Dreischnittstandorten nur mehr in Spuren im Bestand vorgefunden. **Gelbklee** (*Medicago lupulina*) Virgo konnte nur am Standort Rotholz bedeutende Anteile von fast 10 Fl% einnehmen und war somit nach **Glatthafer** und **Knaulgras** die bedeutenste angesäte Art. Rotholz ist jener Standort mit dem höchsten pH-Wert des Bodens aller Versuchsstandorte und auch die Kalkversorgung des Bodens war gut. Eine besonders gute Eignung zeigte diese Saatgutmischung bezüglich des Gräseranteiles am Standort Grabenegg, der Kleeanteil war mit 4,5 Fl% zu gering und lag unter jenem der **nicht angesäten Arten**.

Diese Saatgutmischung zeigte eine gute projektive Deckung von 86,5 % bis 95,5 % an den Standorten mit Dreischnittnutzung und von 82,3 % bis 96,3 % an den Vierschnittstandorten. Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittel bei den Standorten mit Vierschnittnutzung geringfügig unter jenen mit Dreischnittnutzung. Am Standort Rotholz wurden 25,5 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert. Es sind im Verlauf der Bestandesentwicklung zu den 13 **angesäten Arten** noch weitere 16 Arten aufgewachsen.

In Winklhof wurden 9,6 Fl% **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) und 4,8 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) bei einem offenen Boden von 21,3 % bonitiert. An diesem Standort wären Maßnahmen zur Bekämpfung der **Gemeinen Rispe** und Etablierung von ausdauernden narbenbildenden Futtergräsern erforderlich gewesen. In Hafendorf wurden 11,7 Fl% **Gewöhnlicher Löwenzahn** bonitiert.

An den Dreischnittstandorten Winklhof und Rotholz wurden in den Beständen mehr als 20 Fl% **nicht angesäter Arten** bonitiert. In Winklhof und an den Vierschnittstandorten Piber und Grabenegg war auch der Kleeanteil mit unter 10 Fl% nicht zufriedenstellend.

Vier Schnitte pro Jahr brachten bei dieser Saatgutmischung eine bessere Bestandesentwicklung und die Anzahl der **nicht angesäten Arten** konnte geringer gehalten werden, da die narbenbildenen Untergräser mehr Anteile einnehmen konnten.

Laut Laboruntersuchung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) waren in der Saatgutmischung alle Komponenten in Anteilen wie laut Register angegeben eingemischt. **Timothe** hatte eine Keimfähigkeit von 65 % (EU-Norm: 80 %) und **Rotschwingel** von 68 % (EU-Norm: 75 %).

Rotklee, **Gelbklee** und **Glatthafer** sind als Kulturarten in den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft - Dauerwiesen für raue Lagen - nicht vorgesehen und **Goldhafer** hätte als Komponente gefehlt. **Weißklee**, **Schwedenklee**, **Hornklee**, **Rotstraußgras** und **Wiesenrispe** wären in zu geringen, **Englisches Raygras** in zu hohen und **Wiesenschwingel** in viel zu hohen Gewichtsprozenten eingemischt. **Rotklee** war bis zum dritten Hauptnutzungsjahr an allen Standorten mit guten Anteilen im Bestand und konnte somit positiv auf den Futterertrag und die Futterqualität Einfluss nehmen. **Gelbklee** wurde mit Ausnahme des Standortes Rotholz nur mehr in Spuren im Bestand gefunden oder wurde gänzlich verdrängt. **Glatthafer** wurde auf fast allen Standorten zur bestandesbildenden Graskomponente, da diese Kulturart für die durchwegs trockene Witterung bestens geeignet war und der am höchsten gelegene Versuchsstandort Gumpenstein in 710 m Seehöhe liegt. In den österreichischen Berglagen kann man meist ab 800 m (Nordlage) bis 1.000 m (Südlage) Seehöhe von höheren Lagen sprechen, wo mit raueren Witterungsbedingungen und kürzeren Vegetationsperioden zu rechnen ist.

3.2.1.9 „Südtiroler Saatgutmischung - Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen

Laut Mischungshersteller, J. Biasion snc OHG eignet sich diese Saatgutmischung für feuchte bis mittlere Standorte und alle Konservierungsarten. Die Nutzungshäufigkeit wird mit drei bis vier Schnitten pro Jahr angegeben. Diese Saatgutmischung ist nicht mehr im Handel erhältlich, da sie durch „Dwi-h“- Intensive Dauerwiesenmischung für hohe Lagen (über 1.000 m Seehöhe) mit intensiver Düngung und drei bis vier Nutzungen je Jahr, ersetzt wurde (CARBONARE 2008).

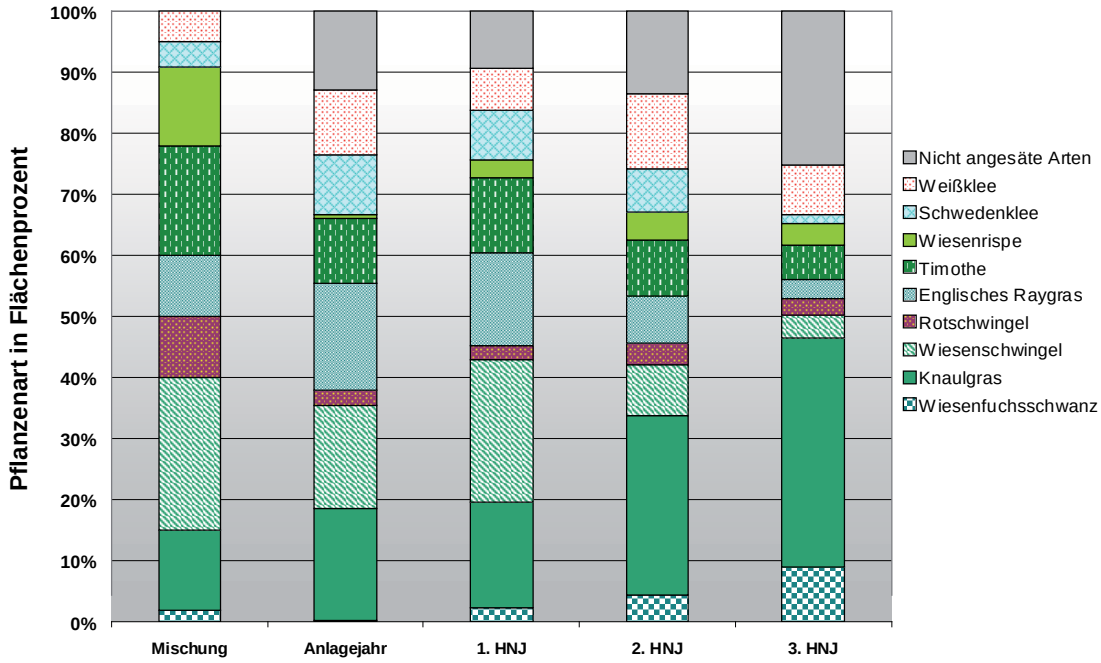


Abbildung 36: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung pro Jahr (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Timothe** (*Phleum pratense*) den Bestand.

Bei der „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen aus Südtirol wurde **Knaulgras** im zweiten Hauptnutzungsjahr mit fast 30 Fl% die dominierende Grasart. **Wiesenfuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*) konnte im Bestandesverlauf, nachdem er im Anlagejahr nur in Spuren bonitiert wurde, 9 Fl% einnehmen. **Wiesenfuchsschwanz**, als horstbildendes Obergras mit besonders guter Eignung für frisch-feuchte Standorte, konnte sich bei Dreischnittnutzung auch bei meist trockenen Bedingungen sehr gut im Bestand etablieren. **Wiesenschwingel**, **Englisches Raygras** und **Timothe** zeigten eine gute Anfangsentwicklung, waren aber in der Bestandesentwicklung zu konkurrenzschwach und/oder winterhart um gegen das konkurrenzstarke **Knaulgras** bestehen zu können.

Rotschwingel war in stabil geringen Anteilen über alle vier Jahre im Bestand.

Wiesenrispe (*Poa pratensis*) konnte nie die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile erreichen, nahm aber bis ins dritte Hauptnutzungsjahr an Anteilen zu. Im dritten Hauptnutzungsjahr dominierte Knaugras den Bestand und unterdrückte die narbenbildenden Untergräser **Wiesenrispe** und **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) sowie **Weißklee** (*Trifolium repens*).

Schwedenklee (*Trifolium hybridum*) war bis ins dritte Hauptnutzungsjahr gut im Bestand etabliert und nahm erwartungsgemäß nach der dritten Überwinterung stark in seinen Anteilen ab. **Weißklee** konnte im zweiten Hauptnutzungsjahr seine höchsten Anteile erreichen und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr auf etwa 8 Fl% ab. **Weißklee** wurde von den hochwüchsigen und konkurrenzstarken Gräserarten **Knaulgras** und **Wiesenfuchsschwanz** unterdrückt und zurückgedrängt.

Der Gräseranteil war im ersten Hauptnutzungsjahr am höchsten. **Glatthafer** und **Wiesenfuchsschwanz** nahmen im dritten Hauptnutzungsjahr mehr als 45 Fl% ein, und unterdrückten die Mittel- und Untergräser. Der Gräseranteil erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr den geringsten Anteil aller Versuchsjahre. Der Kleeanteil, der im Anlagejahr noch etwa 20 Fl% betrug nahm nach der dritten Überwinterung, vor allem bedingt durch den starken Rückgang von **Schwedenklee**, auf knapp 10 Fl%

ab. Da **Wiesenrispe** das **Englische Raygras** nicht ablösen konnte auch **Weißklee** nicht als Lückenfüller fungierte, wurde in den Beständen Platz für **nicht angesäte Arten**. Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr mehr als ein Viertel der Fläche ein.

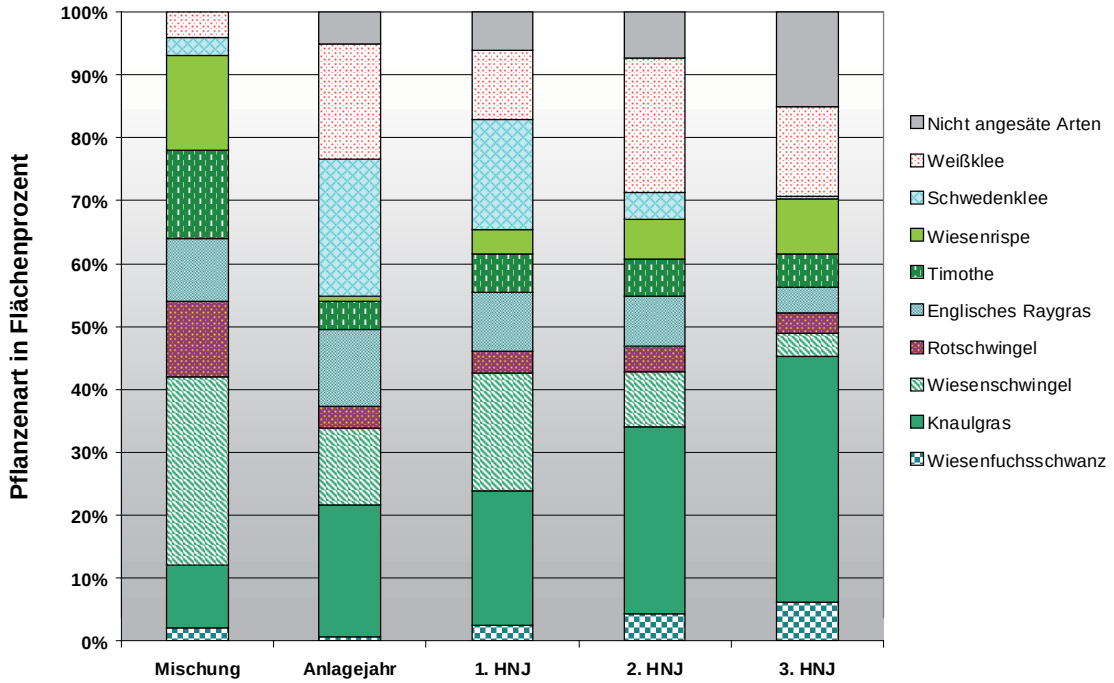


Abbildung 37: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen, - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

An den Vierschnittstandorten wurde **Knaulgras** im Bestandesverlauf etwas dominanter als bei Dreischnittregime, **Wiesenfuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*) nahm im Laufe der Bestandesentwicklung zu, erreichte geringere Anteile als bei der Dreischnittnutzung und **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) konnte sich besser etablieren. **Wiesenschwingel** und **Englisches Raygras** konnten sich bis zum zweiten Hauptnutzungsjahr gut im Bestand halten wurden aber nach der dritten Überwinterung aufgrund fehlender Konkurrenzkraft und/oder Winterhärte zurückgedrängt.

Rotschwingel war in konstant geringen Anteilen, die geringfügig höher waren als an den Dreischnittstandorten, über alle vier Jahre im Bestand. **Timothe** (*Phleum pratense*) zeigte an den Vierschnittstandorten eine langsamere Anfangsentwicklung nach der Ansaat und war zu wenig konkurrenzstark um sich gegen die konkurrenzstarken Arten durchzusetzen.

Wiesenrispe konnte nie die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile erreichen, nahm aber in der Bestandesentwicklung an Anteilen zu und war im dritten Hauptnutzungsjahr nach **Knaulgras** die Grasart mit den höchsten Anteilen.

Schwedenklee (*Trifolium hybridum*), der im Anlagejahr und ersten Hauptnutzungsjahr mit etwa 20 Fl% höhere Anteile als **Weißklee** (*Trifolium repens*) erreichte, nahm bei Vierschnittnutzung bereits nach der zweiten Überwinterungen stark ab und wurde im dritten Hauptnutzungsjahr nur mehr in Spuren bonitiert. **Weißklee** konnte sich an den Standorten mit Vierschnittnutzung besser etablieren als an den Dreischnittstandorten.

Der Gräseranteil nahm bei den Vierschnittstandorten vom Anlagejahr an zu und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr fast 70 Fl%. **Glatthafer** und **Wiesenfuchsschwanz** nahmen etwa 45 Fl% ein und die **Wiesenrispe** konnte höhere Anteile als **Wiesenfuchsschwanz** erreichen. Alle anderen Gräser wurden zu Begleitarten des Grasgerüstes. Der Kleeanteil der im Anlagejahr bei etwa 40 Fl% lag, nahm bis ins dritte Hauptnutzungsjahr auf etwa 14 Fl% ab und bestand fast gänzlich aus **Weißklee**, der nutzungstoleranter und ausdauernder als **Schwedenklee** war. **Wiesenrispe** konnte das **Englische Raygras** mit guten Anteilen ersetzen und da auch der **Weißklee** mit höheren Anteilen als bei Dreischnittnutzungsregime im Bestand war, wurden geringe Anteile **nicht angesäte Arten** bonitiert. Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im Anlagejahr am geringsten und nahm bis ins dritte Hauptnutzungsjahr auf fast 16 Fl% zu.

Tabelle 37: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Knaulgras	Amba:Oberweist=1:1	13	38,3	35,7	49,0	41,4	23,6	37,4	48,0	35,7	34,9	37,8	39,1
Wiesenfuchsschwanz	Alko	2	7,6	13,9	4,6	13,7	3,9	9,0	8,1	5,3	6,2	4,9	6,1
Wiesenrispe	Balin	13	6,1	2,3	4,6	4,6	2,7	3,5	8,0	2,5	15,0	9,3	8,7
Timothe	Odenwälder	18	5,6	9,7	2,1	5,0	6,3	5,8	0,7	2,0	13,5	5,2	5,4
Wiesenschwingel	Senu Pajberg	25	3,8	2,5	3,5	2,4	7,3	3,9	5,6	1,5	2,2	5,5	3,7
Englisches Raygras	Barvestra	10	3,5	2,2	2,5	2,4	5,4	3,1	5,4	4,0	1,6	4,8	3,9
Rotschwingel	Echo Daehnfeldt	10	2,8	1,8	2,1	0,1	5,4	2,3	0,1	2,3	6,7	3,7	3,2
Weißklee	Milka	5	11,1	1,0	12,6	14,9	4,1	8,1	13,6	30,9	1,4	10,8	14,2
Schwedenklee	Aurora	4	0,5	0,3	1,0	0,4	1,3	0,7	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2
Summe der angesäten Arten		**100**	**79,2**	**69,3**	**82,0**	**84,9**	**60,0**	**74,1**	**89,3**	**84,4**	**81,8**	**82,2**	**84,4**
Projektive Deckung [%]			92,9	94,3	90,0	95,8	95,0	93,8	97,3	95,3	83,3	92,8	92,1
Offener Boden [%]			11,8	13,0	14,8	8,5	9,0	11,3	5,5	5,8	19,8	17,8	12,2
Anzahl Arten gesamt			**18**	**17**	**19**	**14**	**26**	**19**	**12**	**22**	**15**	**20**	**17**
Gewöhnlicher Löwenzahn			9,4	7,5	9,7	12,7	14,3	11,1	8,3	9,7	1,9	11,4	7,8
Gemeine Rispe			3,5	13,1	0,0	0,7	3,7	4,4	1,3	1,0	7,9	0,0	2,6
Stumpfblättriger Ampfer			0,2	0,4	0,0	0,6	0,7	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Kriechender Hahnenfuß			0,5	1,0	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1
Summe			**13,7**	**22,0**	**9,7**	**14,0**	**21,7**	**16,9**	**9,6**	**10,8**	**9,8**	**11,6**	**10,5**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			14,4	13,9	15,9	13,7	29,8	18,3	9,0	13,4	3,6	16,1	10,5
Summe andere Arten			6,3	16,9	2,0	1,4	10,2	7,6	1,7	2,2	14,6	1,8	5,1
Summe der nicht angesäten Arten			**20,8**	**30,7**	**18,0**	**15,1**	**40,0**	**25,9**	**10,7**	**15,6**	**18,2**	**17,8**	**15,6**

Bei der südtiroler „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen war Knaulgras **Amba:Oberweihst** eingemischt. **Amba**, - Futternutzungstyp **Oberweihst** - Wiesentyp Sorten der frühen bis mittleren Reifegruppen wurden im dritten Hauptnutzungsjahr an allen Standorten zur bestandesbildenden Graskomponente. Im Mittelwert aller Standorte mit Dreischnittnutzung konnten annähernd gleich Anteile wie bei Vierschnittnutzung bonitiert werden. Wiesenfuchsschwanz **Alko** war im dritten Hauptnutzungsjahr an allen Standorten mit höheren Anteilen als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben im Bestand. **Alko** ist eine Sorte mit mittlerer Reife und Wuchshöhe, die nur bei rechtzeitiger Nutzung gute Futterqualitäten erzielen kann.

Timothe **Odenwälder**, Wiesenschwingel **Senu Pajbjerg**, Englisches Raygras **Barvestra** und Rotschwingel **Echo Daehnfeldt** konnten an keinem Standort die angesäten Fl% erreichen und gingen durch fehlende Konkurrenzkraft und/oder Winterhärte im Bestand zurück. Wiesenrispe **Balin** ein Wiesen- und Weidetyp konnte sich erwartungsgemäß an den Vierschnittstandorten besser etablieren und wurde im Mittel aller Vierschnittstandorte nach Knaulgras **Amba:Oberweihst** die Grasart mit den höchsten Anteilen.

Weißklee **Milka**, eine Sorte mit mittelgroßen Blättern, war nicht in der Lage an allen Standorten die durch den fehlenden Gräseranteil entstandenen Lücken zu füllen oder wurde durch konkurrenzstarke Arten zurückgedrängt. An den Dreischnittstandorten Winklhof und Rotholz an denen **Weißklee** und **Wiesenrispe** mit sehr geringen Anteilen bonitiert wurden konnten **nicht angesäte Arten** mit 30-40 Fl% als Lückenfüller aufwachsen.

Schwedenklee **Aurora** zeigte eine gute Anfangsentwicklung und wurde im dritten Hauptnutzungsjahr nur mehr in Spuren bonitiert oder gänzlich aus dem Bestand verdrängt.

Gute Eignung zeigte diese Saatgutmischung bezüglich des Gräseranteiles am Vierschnittstandort Grabenegg, da sich **Wiesenrispe**, **Timothe**, aber auch **Rotschwingel** gut etablieren konnten und damit auch narbenbildende Untergräser an Bedeutung gewannen. Der Kleeanteil muss mit nur knapp 2 Fl% als zu gering eingestuft werden. An diesem Standort konnte bei einem offenen Boden von fast 20 % die **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) 7,9 Fl% erreichen. Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 90,0 % bis 95,8 % an den Standorten mit Dreischnittnutzung und von 83,3 % bis 97,3 % an den Vierschnittstandorten. Die Anzahl an bonitierten Arten lag im Mittel bei Dreischnittnutzung höher als bei den Standorten mit Vierschnittnutzung. In Rotholz wurden mit 40 Fl% der höchste Anteil **nicht angesäte Arten** und die höchste Anzahl der Arten mit 26 bonitiert. In diesen Bestand sind während des Versuchsverlaufes zu den angesäten 9 Arten weitere 17 Arten aufgewachsen.

An den Dreischnittstandorten Winklhof und Rotholz konnte die „Dauerwiese DWF“ bereits im dritten Hauptnutzungsjahr nicht mehr als ausdauernde Saatgutmischung eingestuft werden. Der Anteil **nicht angesäter Arten** lag weit über 20 Fl% und die Verteilung der Gräser- und Kleeanteile war von Gräsern, vor allem von Knaulgras **Amba:Oberweihst** stark dominiert. Vier Schnitte pro Jahr konnten den Anteil der **nicht angesäten Arten** verringern, da Wiesenrispe **Balin** und Weißklee **Milka** im Verlauf der Bestandesentwicklung besser Anteile einnehmen konnten und somit als Lückenfüller fungierten. Konnten die Lücken nicht mit Gräser- oder Kleearten gefüllt werden, übernahm diese Funktion je nach Standort **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) oder **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*).

In der Praxis hätte auf allen Versuchsstandorten spätestens im dritten Hauptnutzungsjahr eine Nachsaatmischung mit oder ohne Klee, je nach Kleeanteil in den Beständen erfolgen müssen, um stabile Pflanzenbestände zu erhalten und den Futterertrag und die Futterqualität zu verbessern.

Wiesenfuchsschwanz der laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) mit einer Keimfähigkeit von 33 % (EU-Norm: 70 %) analysiert wurde, konnte ab dem ersten Hauptnutzungsjahr mit höheren Anteilen als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben bonitiert werden. **Knaulgras** wurde in geringeren Gewichtsprozenten als laut Register angegeben eingemischt und wurde zur bestandesbildenden Komponente auf allen Standorten.

Für eine Registrierung nach den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft als Dauerwiese für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für feuchte Lagen hätte **Goldhafer** und **Rotstraußgras** in der Mischungszusammensetzung gefehlt, **Schwedenklee** und **Wiesenfuchsschwanz** wäre in zu geringen und **Timothe** in zu hohen Gewichtsprozenten eingemischt.

3.2.1.10 „Schweizer Saatgutmischung „Längerdauernde Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe, schattige Lagen mit langer Schneedecke)

Laut Mischungshersteller UFA SAMEN (2000), eine mit AGFF Gütezeichen ausgezeichnete Saatgutmischung die Gülleverträglichkeit aufweist und für nicht raygrasfähige Lagen in den trockenen Gebieten im Unterland und für frische, trockene Böden in den höheren Regionen der Schweiz geeignet ist. Mit einer Nutzungsdauer von drei und mehr Überwinterungen wird diese Saatgutmischung zur Mäh- und Weidennutzung verwendet. UFA 431 AR mit **Knaulgras** und **Goldhafer** eignet sich für mittelintensive bis intensive Nutzung - bis zu vier Nutzungen je Jahr - in absoluten **Knaulgraslagen**.

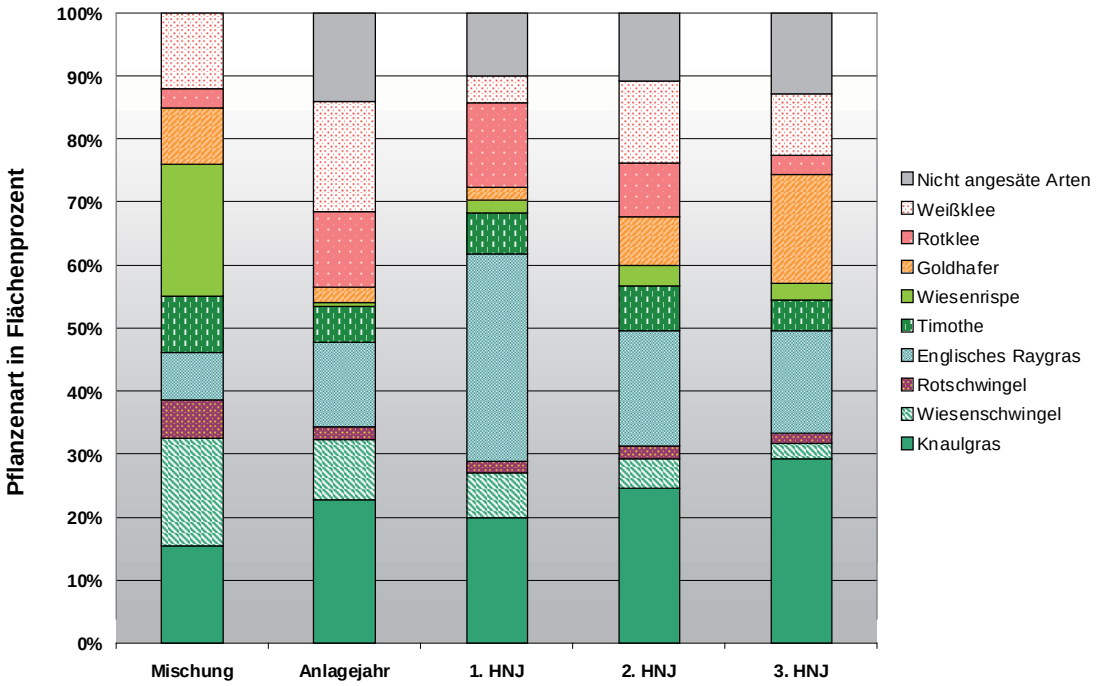


Abbildung 38: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernden Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe, schattige Lagen mit langer Schneedecke) - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand.

Bei der schweizerischen Saatgutmischung „UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen wurde **Knaulgras** im Vegetationsverlauf zur dominierenden Grasart. Der Anteil **Englisches Raygras** lag in allen Versuchsjahren über dem Anteil der registrierten Mischungszusammensetzung und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 16 Fl%. **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) nahm nach dem ersten Hauptnutzungsjahr im Bestand zu und wurde mit **Knaulgras** und **Englischem Raygras** zu den Hauptbestandesbildnern des Grasgerüstes.

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) zeigte eine gute Anfangsentwicklung wurde aber dann, da zu wenig konkurrenzstark, im Bestand zurückgedrängt.

Rotschwingel (*Festuca rubra*) war in konstant geringen Anteilen über alle vier Jahre im Bestand.

Englisches Raygras war im ersten Hauptnutzungsjahr mit mehr als 30 Fl% die bestandesbildende Kulturart und nahm dann im Bestand ab, blieb aber bis ins dritte Hauptnutzungsjahr mit sehr guten Anteilen erhalten.

Timothe war vom Anlagejahr bis zum dritten Hauptnutzungsjahr gut im Bestand etabliert.

Wiesenrispe (*Poa pratensis*) nahm bis zum dritten Hauptnutzungsjahr an Anteilen zu, blieb aber, da der Anteil an **Knaulgras** und **Goldhafer** zunahm und **Englisches Raygras** seine Anteile fast halten konnte, nur eine Begleitart mit geringen Anteilen. **Rotklee** (*Trifolium pratense*) erreichte im ersten Hauptnutzungsjahr höhere Anteile als **Weißklee** (*Trifolium repens*) und ging dann in seinen Anteilen zurück. **Rotklee** wurde bis zum dritten Hauptnutzungsjahr in höheren Anteilen als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben bonitiert. **Weißklee** wurde im ersten Hauptnutzungsjahr vor allem durch **Englisches Raygras** unterdrückt und konnte im zweiten Hauptnutzungsjahr nach-

dem **Englisches Raygras** an Anteilen verloren hatte, und **Goldhafer** noch nicht so dominant wie im dritten Hauptnutzungsjahr war, höhere Anteile einnehmen. Im dritten Hauptnutzungsjahr wurden **Knaulgras**, **Englisches Raygras** und **Goldhafer** die dominierenden Gräserarten und unterdrückten den lichtbedürftigen und nutzungsliebenden **Weißklee**.

Der Gräseranteil war im Anlagejahr am geringsten und nahm bis ins dritte Hauptnutzungsjahr auf fast 75 Fl% zu wobei der Anteil an narbenbildenden Untergräsern ein sehr geringer war. Der Kleeanteil erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr, nachdem **Rotklee** stark zurückgegangen war und auch **Weißklee** an Anteilen verloren hatte, etwa 13 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten und zweiten Hauptnutzungsjahr am geringsten und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 13 Fl% zu.

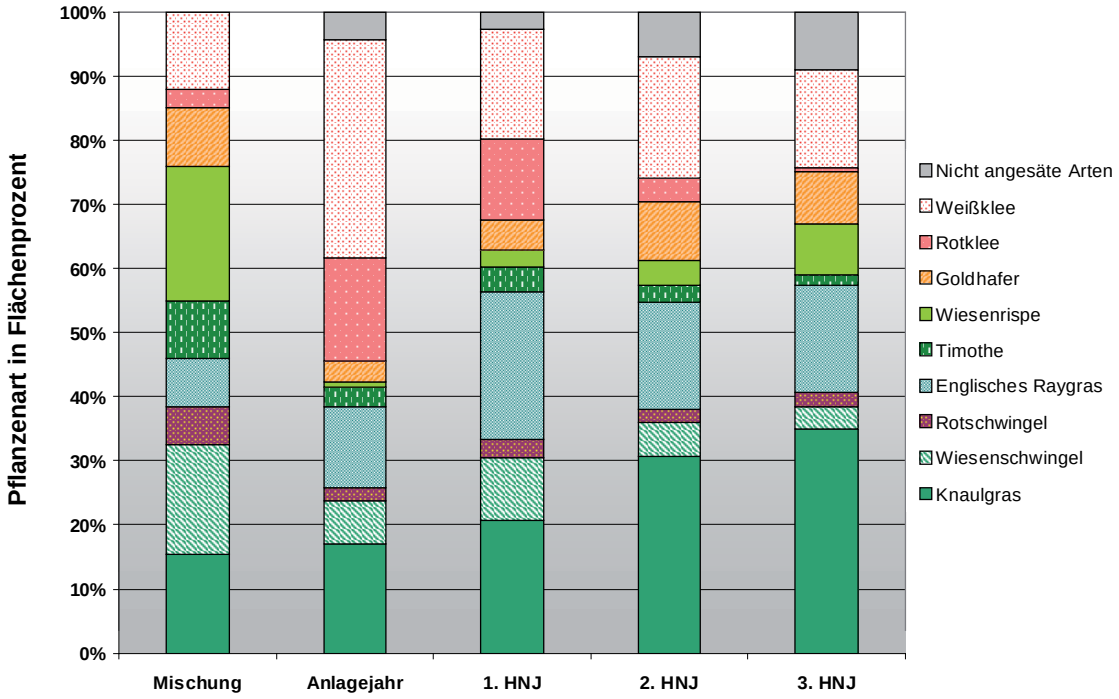


Abbildung 39: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernden Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe, schattige Lagen mit langer Schneedecke) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*), **Rotklee** (*Trifolium pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Bei der schweizerischen Saatgutmischung „UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähige Lagen wurde **Knaulgras** an den Vierschnittstandorten noch dominanter als an den Dreischnittstandorten, da **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) durch die häufigere Schnittnutzung zurückgedrängt wurde.

Englisches Raygras war bis zum dritten Hauptnutzungsjahr die Grasart, die nach **Knaulgras** die höchsten Anteile einnahm. **Wiesenrispe**, welche laut registrierter Mischungszusammensetzung mit mehr als den doppelten Anteilen von **Goldhafer** eingemischt war, konnte im dritten Hauptnutzungsjahr annähernd die gleichen Anteile wie der horstbildende konkurrenzstarke **Goldhafer** erreichen. **Wiesenschwingel**, der zu Beginn noch recht konkurrenzstark war, wurde ab dem ersten Hauptnutzungsjahr immer mehr aus dem Bestand verdrängt.

Rotschwingel war in konstant geringen Anteilen über alle vier Jahre im Bestand.

An den Vierschnittstandorten war **Timothe** ab dem Anlagejahr in geringeren Anteilen als an den Dreischnittstandorten im Bestand.

Wiesenrispe konnte nie die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile erreichen, nahm aber an den Vierschnittstandorten von Jahr zu Jahr an Anteilen zu und konnte sich gut im Bestand etablieren. **Rotklee** (*Trifolium pratense*) wurde bei der Vierschnittnutzung noch stärker als **Weißklee** (*Trifolium repens*) aus dem Bestand verdrängt, war aber im Anlagejahr und ersten Hauptnutzungsjahr mit sehr guten Anteilen im Bestand. **Rotklee** wurde bereits nach der zweiten Über- winterung stark zurückgedrängt. **Weißklee** erreichte im Anlagejahr seine höchsten Anteile, diese nahmen im ersten Hauptnutzungsjahr ab und wurden im weiteren Versuchsverlauf relativ konstant gehalten.

Der Gräseranteil war im Anlagejahr am geringsten, nahm während der Bestandesentwicklung zu und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 75 Fl%. Diese Entwicklung war durch die Zunahme von **Knaulgras**, **Wiesenrispe** und **Goldhafer** in den Beständen geprägt. Der Kleeanteil, der im dritten Hauptnutzungsjahr fast gänzlich aus **Weißklee** bestand, erreichte fast 15 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im ersten Hauptnutzungsjahr am geringsten und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 9 Fl% zu.

Tabelle 38: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe, schattige Lagen mit langer Schneedecke) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Knaulgras	Amba	15,5	32,0	20,2	39,6	38,8	18,0	29,2	32,8	28,3	51,5	27,0	34,9
Englisches Raygras	Arion, Arvicola	7,5	16,5	16,3	15,3	19,4	13,9	16,3	25,9	24,7	1,0	15,2	16,7
Goldhafer	Trisett 51	9	12,7	31,5	12,8	11,3	13,4	17,2	3,7	5,6	12,5	11,1	8,2
Wiesenrispe	Compact, Monopoly	21	5,3	2,5	1,5	2,7	4,1	2,7	6,6	2,0	7,1	15,9	7,9
Timothe	Richmond, Toro	9	3,2	9,7	3,7	0,8	5,0	4,8	2,8	1,3	0,8	1,3	1,6
Wiesenschwingel	Cosmolit, Preval	17	3,0	2,2	3,5	0,8	3,5	2,5	3,9	3,6	5,3	1,3	3,5
Rotschw.	Echo Daehnfeldt, Roland 21	6	2,0	1,7	2,0	0,0	3,0	1,7	0,4	0,9	4,7	3,5	2,4
Weißklee	Regal+Seminole: Milkanova+Menna=6:4	12	12,6	0,6	10,8	20,9	7,2	9,9	15,3	26,3	1,6	17,8	15,3
Rotklee	Marino, Merviot	3	1,6	0,9	0,1	0,4	8,9	2,6	0,9	1,0	0,0	0,6	0,6
Summe der angesäten Arten		**100**	**88,9**	**85,8**	**89,2**	**95,3**	**77,0**	**86,8**	**92,4**	**93,7**	**84,5**	**93,7**	**91,1**
Projektive Deckung [%]			92,9	93,3	89,3	96,5	97,0	94,0	96,3	97,5	81,0	92,8	91,9
Offener Boden [%]			13,0	17,8	20,0	7,0	6,8	12,9	7,0	4,8	22,8	18,0	13,1
Anzahl Arten gesamt			**16**	**15**	**14**	**10**	**26**	**16**	**15**	**18**	**13**	**16**	**15**
Gewöhnlicher Löwenzahn			5,1	5,2	7,9	3,8	8,8	6,5	4,8	3,8	3,8	2,9	3,8
Gemeine Rispe			2,0	4,9	0,0	0,7	1,0	1,7	1,1	0,3	7,3	0,5	2,3
Stumpfblättriger Ampfer			0,2	0,5	0,0	0,2	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kriechender Hahnenfuß			0,3	0,2	0,0	0,0	2,2	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Summe			**7,6**	**10,8**	**7,9**	**4,7**	**12,7**	**9,1**	**6,1**	**4,1**	**11,2**	**3,4**	**6,2**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			8,2	8,5	10,4	4,0	19,5	10,6	5,9	6,1	6,0	5,1	5,8
Summe andere Arten			2,9	5,7	0,5	0,7	3,5	2,6	1,7	0,2	9,5	1,2	3,2
Summe der nicht angesäten Arten			**11,1**	**14,2**	**10,8**	**4,7**	**23,0**	**13,2**	**7,6**	**6,3**	**15,5**	**6,3**	**8,9**

Bei der schweizerischen Saatgutmischung „UFA 431 AR“ für trockene Böden und raue Lagen wurde Knaulgras **Amba** als sehr konkurrenzstarke frühe bis mittlere Sorte, mit Ausnahme des Standortes Winklhof, zur bestandesbildenden Komponente. Am Dreischnittstandort Winklhof konnte Goldhafer **Trisett 51** mit mehr als 30 Fl% das Knaulgras **Amba** bei diesem geringen Düngungsniveau aus dem Bestand verdrängen. Dieser hohe Anteil an **Goldhafer** würde bei alleiniger Fütterung bereits Prob-

leme bringen und eine Änderung der Bestandesführung wie z.B. Erhöhung der Schnittzahl und eine Nachsaat wäre unbedingt erforderlich. Durch die hohe Lichtkonkurrenz der Ober- und Mittelgräser wurde am Standort Winkelhof **Weißklee** so stark zurückgedrängt, dass er nur mehr in Spuren bonitiert werden konnte.

Obwohl diese Saatgutmischung als für nicht raygrasfähige Standorte bezeichnet wird, wurden laut registrierter Mischungszusammensetzung 7,5 Fl% **Englisches Raygras** eingemischt. Englisches Raygras **Arion**, **Arvicola** konnte an allen Standorten, mit Ausnahme von Grabenegg, mit Anteilen über 11 Fl% bonitiert werden.

Arion und **Arvicola** (t) als frühe Sorten mit guter Eignung für höhere, nur mäßig raygrasfähige Lagen zeigten in den Versuchen eine sehr gute Ausdauer. **Arion** wurde ausschließlich aus schweizer Ökotypen gezüchtet, **Arvicola** entstand durch Colchizinbehandlung aus dem sehr frühreifen Zuchtmaterail vom Typ **Arion**.

An den Standorten mit Dreischnittnutzung wurden Knaulgras **Amba**, Englisches Raygras **Arion**, **Arvicola** und Goldhafer **Trisett 51** zu den bestandesbildenden Gräsern. Timothe **Richmond**, **Toro**, Wiesenschwingel **Cosmolit**, **Preval** und Rotschwingel **Echo Daehnfeldt**, **Roland 21** hatten Begleitfunktion. Am Standort Litzlhof, dem Dreischnittstandort mit den höchsten Anteilen Knaulgras **Amba** und Englischem Raygras **Arion**, **Arvicola** und **Weißklee** wurde Rotschwingel **Echo Daehnfeldt**, **Roland 21** gänzlich aus dem Bestand verdrängt.

Weißklee **Regal** und **Seminole** als großblättrige Sorten, die eine bessere Konkurrenzkraft gegen Gräser aufweisen aber weniger ausdauernd sind als kleinblättrige Sorten, wurden mit **Milkanova** und **Menna** als klein bis mittelblättrige Wiesen- und Weidetypen in einem Verhältnis von 6:4 eingemischt. Es zeigten sich sowohl bei den Standorten mit Dreischnittnutzung als auch bei den Vierschnittnutzungsstandorten, dass ein hoher Anteil an Ober- und Mittelgräser **Weißklee** stark unterdrückt. Im Mittel aller Vierschnittstandorte konnte ein höherer Anteil an **Weißklee** als an den Dreischnittstandorten bonitiert werden.

Rotklee **Marino**, **Merviot** konnten im dritten Hauptnuztungsjahr nur am Dreischnittstandort Rotholz mit etwa 9 Fl% bonitiert werden, an allen anderen Standorten wurde **Rotklee** aufgrund der fehlenden Ausdauer stark zurückgedrängt oder ist gänzlich ausgefallen.

Eine gute Eignung sowohl für den Gräseranteil, der ein ausgewogenes Verhältnis der Ober-Mittel und Untergräser zeigte, als auch für den Kleeanteil zeigte der Vierschnittstandort Piber. Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 89,3 % bis 97,0 % an den Standorten Dreischnittnutzung und von 81,0 % bis 97,5 % an den Vierschnittstandorten. Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittel bei Dreischnittnutzung geringfügig höher als bei den Standorten mit Vierschnittnutzung. In Rotholz wurden mit 23 Fl% der höchste Anteil **nicht angesäte Arten** und die höchste Anzahl an Arten bonitiert. In diesem Bestand sind während des Versuchsverlaufes zu den angesäten 9 Arten weitere 17 Arten aufgewachsen.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war im Mittel bei Dreischnittnutzung höher als bei Vierschnittnutzung. In Grabenegg nahm Knaulgras **Amba** mehr als 50 Fl% ein, Englisches Raygras **Arion**, **Arvicola** ging fast gänzlich verloren und der Kleeanteil lag unter 2 Fl%. **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*).und **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) übernahmen an diesem Standort einen Teil der Aufgabe als Lückenfüller im Bestand.

Am Standorten Rotholz kann die Saatgutmischung „UFA 431 AR“ bereits im dritten Hauptnutzungsjahr nicht mehr als ausdauernde Saatgutmischung eingestuft werden. In Winklhof und Grabenegg war der Kleeanteil nicht zufriedenstellend.

Rotklee hatte laut Ergebnissen der Laborprüfung (Untersuchungsberichte siehe *Anhang Block 3*) eine Keimfähigkeit von 78 % (EU-Norm: 80 %), **Timothe** von 42 % (EU-Norm: 80 %), **Goldhafer** von 51

% (EU-Norm 70%) **Rotschwingel** von 60 % (EU-Norm: 75 %) und **Wiesenrispe** von 74 % (EU-Norm: 75 %). **Weißklee** und **Goldhafer** wurden in geringeren und **Rotschwingel** in höheren Anteilen als laut Rezeptur angegeben analysiert. Trotz der geringen Keimfähigkeit und eines Anteils von 4,4 Gewichtsprozenten statt 7,5 Gewichtsprozenten konnte sich **Goldhafer** gut in den Beständen etablieren. Für eine Registrierung nach den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft als Dauerwiese für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen hätten **Schwedenklee**, **Hornklee** und **Rotstraußgras** in der Mischungszusammensetzung gefehlt, **Englisches Raygras**, **Knaulgras** wäre in zu hohen Anteilen, **Timothe**, **Rotschwingel** in zu geringen Anteilen eingemischt gewesen. **Rotklee** ist in den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen in Dauerwiesen nicht vorgesehen.

3.2.1.11 Schweizer Saatgutmischung „Längerdauernde Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähige Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe)

Laut Mischungshersteller UFA-SAMEN (2000), eine gülleverträgliche Saatgutmischung für intensive Mähnutzung - bis zu fünf Nutzungen je Jahr - und Weidenutzung in frischen und eher trockenen Regionen der Schweiz. „UFA 430“ ist eine Hauptmischung für zu Trockenheit neigende Gebiete. Sie ist, mit Ausnahme einer häufigen Beweidung, für alle Verwendungszwecke einsetzbar.

Diese Saatgutmischung wird auch als „UFA 430 Highspeed“ angeboten für Kunstwiesen mit einer Nutzungszeit von über zwei Jahren oder für Kunstwiesen, die in Naturwiesen überführt werden. Damit sich die ausläuferbildende **Wiesenrispe** schneller entwickeln kann, wird sie in den UFA Samen Highspeed-Mischungen so behandelt, dass ihre von Natur aus lange Keimphase und langsame Jugendentwicklung beschleunigt wird. So kann sie sich gegenüber dem **Englischen Raygras** von Anfang an besser behaupten (UFA Samen 2008).

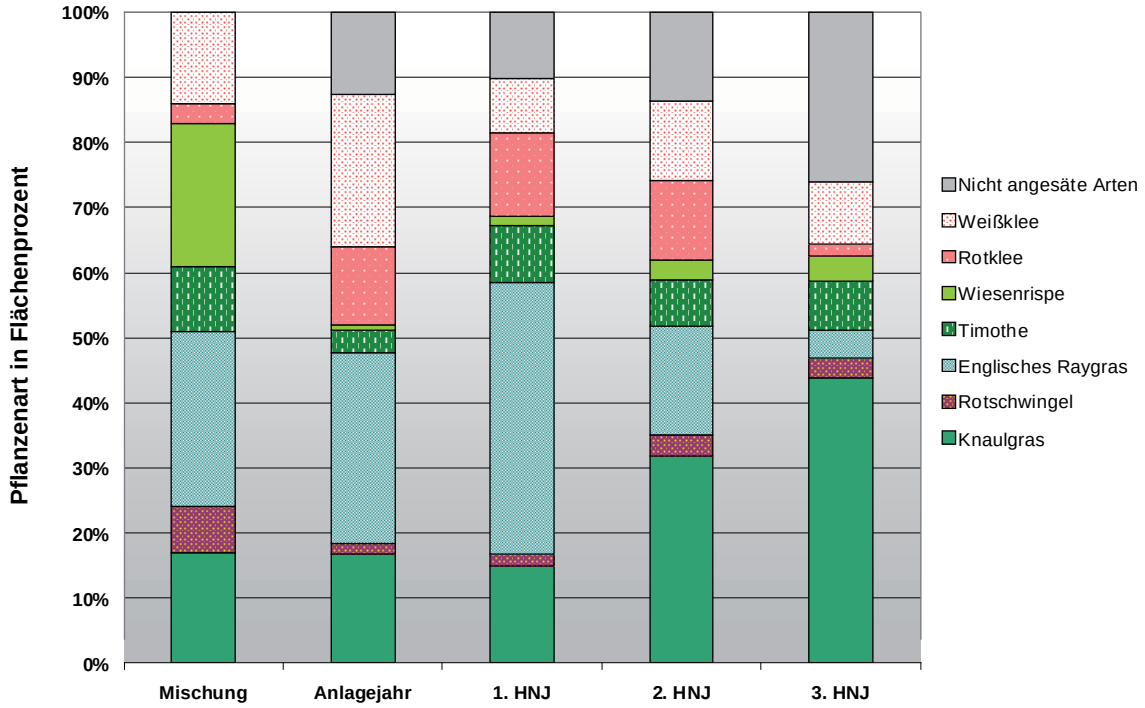


Abbildung 40: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernde Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähigen Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe) - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*) mit **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand.

Englisches Raygras nahm nach der zweiten Überwinterung ab und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr nur mehr etwa 4 Fl%. Die Ablösefunktion übernahm bei dieser Saatgutmischung nicht die **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*), sondern das konkurrenzstarke **Knaulgras**.

Rotschwingel (*Festuca rubra*) war in geringen Anteilen über alle vier Jahre im Bestand. Ein leichter Anstieg konnte nach dem Rückgang von **Englischem Raygras** im zweiten Hauptnutzungsjahr beobachtet werden. **Wiesenrispe** konnte vom Anlagejahr an jedes Jahr mit geringfügig höheren Anteilen bonitiert werden, erreichte aber bei weitem nicht die Anteile laut registrierter Mischungszusammensetzung.

Timothe (*Phleum pratense*) war ab dem ersten Hauptnutzungsjahr in stabilen Anteilen im Bestand und wurde nach **Knaulgras** die Grasart mit den höchsten Anteilen.

Rotklee nahm bis ins zweite Hauptnutzungsjahr weit höhere Anteile als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben ein und nach der dritten Überwinterung gingen seine Anteile stark im Bestand zurück. **Weißklee** (*Trifolium repens*) konnte im Anlagejahr, in dem weder **Knaulgras** noch **Englisches Raygras** den Bestand zu stark dominierten, aufgrund der fehlenden Lichtkonkurrenz seine höchsten Anteile einnehmen. Im ersten Hauptnutzungsjahr wurde **Englisches Raygras** zur bestandesbildenden Kulturart, **Weißklee** wurde aus dem Bestand verdrängt und blieb im weiteren Versuchsverlauf auf etwa diesem Niveau erhalten. Der Gräseranteil war im ersten Hauptnutzungsjahr am höchsten, nahm nach der zweiten Überwinterung ab und dieser Anteil wurde stabil gehalten. Der Anteil **nicht angesäter Arten** war bis zum dritten Hauptnutzungsjahr relativ konstant und verdoppelte sich nach der dritten Überwinterung auf etwa 26 Fl%. Diese Entwicklung war auf den starken Rückgang von **Englischem Raygras** und **Rotklee** nach der dritten Überwinterung zurückzuführen. Da **Knaulgras** zur dominierenden Komponente wurde während alle anderen Gräserarten in etwa gleichen Anteilen erhalten blieben und **Weißklee** ebenfalls geringfügig abnahm, wurde Platz für **nicht angesäte Arten**. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei etwa 11 Fl%.

Dreischnittnutzung war für diese Saatgutmischung eine zu extensive Nutzungsform und es hätte eine Anpassung der Düngung an die raygrasbetonten Bestände erfolgen müssen.

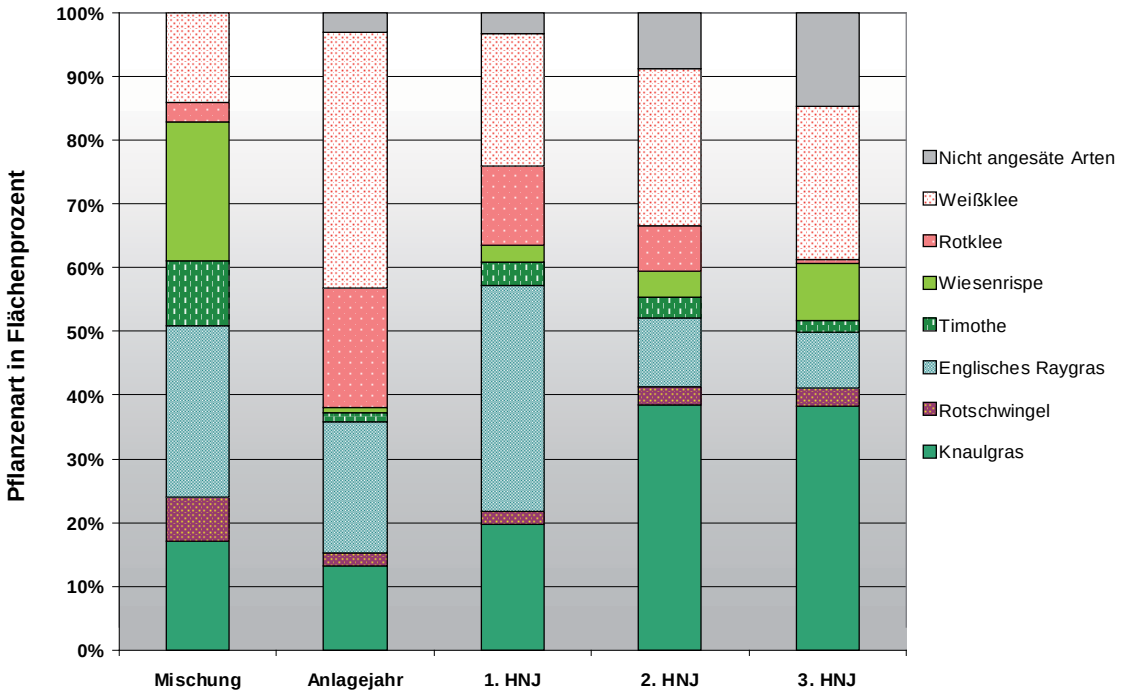


Abbildung 41: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernden Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähigen Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*), **Rotklee** (*Trifolium pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

An den Standorten mit Vierschnittnutzung wurde **Englisches Raygras** im ersten Hauptnutzungsjahr nicht so bestandesbildend wie an den Standorten mit Dreischnittnutzung, nahm nach der zweiten Überwinterung stärker ab und konnte seine Anteile von knapp 9 Fl% bis ins dritte Hauptnutzungsjahr halten. Die Ablösefunktion übernahm bei dieser Saatgutmischung zum Teil **Knaulgras** aber auch **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*).

Rotschwingel (*Festuca rubra*) war in relativ konstant geringen Anteilen über alle vier Jahre im Bestand. An den Standorten mit Vierschnittnutzung konnte **Wiesenrispe** höhere Anteile einnehmen als bei Dreischnittnutzung, erreichte aber die Anteile laut registrierter Mischungszusammensetzung nicht.

Durch die häufigere Schnittnutzung nahmen der **Weißklee** und die **Wiesenrispe** höhere Anteile als bei Dreischnittnutzungsregime ein, **Timothe** (*Phleum pratense*) war zu wenig konkurrenzkräftig, um sich im Bestand zu etablieren. **Rotklee** nahm bereits nach der zweiten Überwinterung stark ab und konnte im dritten Hauptnutzungsjahr nur mehr in Anteilen unter 1 Fl% bonitiert werden. **Weißklee**, im Anlagejahr die dominierende Kulturart, nahm nach der ersten Überwinterung auf etwa 20 Fl% ab und konnte diese Anteile bis ins dritte Hauptnutzungsjahr halten. **Englisches Raygras** und **Knaulgras** als hochwüchsige Komponenten nahmen dem **Weißklee** Licht und Standraum. Der Gräseranteil war im Anlagejahr mit knapp 40 Fl% sehr gering und konnte im Versuchsverlauf auf etwa 60 Fl% zunehmen. Der Kleeanteil, der fast gänzlich aus **Weißklee** bestand, lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei fast 25 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** nahm ab dem Anlagejahr zu und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr 15 Fl%.

Tabelle 39: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähigen Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winklhof	Freistadt	Litzlhof	Rotholz	Mittelwert	Hafendorf	Gumpenstein	Grabenegg	Piber	Mittelwert
Knaulgras	Baraula, Prato	17	41,0	36,7	62,7	46,7	28,8	43,7	24,9	32,8	63,1	32,3	38,3
Englisches Raygras	Anaconda+ Aubisque:Missouri+Elgon=1:1	27	6,4	3,0	4,6	4,1	5,4	4,3	14,5	7,0	0,6	12,3	8,6
Wiesenrispe	Compact, Monopoly	22	6,3	4,7	2,4	5,0	3,0	3,8	6,0	1,9	9,6	17,7	8,8
Timothe	Richmond, Toro	10	4,7	19,6	2,7	3,0	4,9	7,5	1,5	1,9	3,7	0,1	1,8
Rotschw.	Echo Daehnfeldt, Roland 21	7	3,0	1,5	2,4	0,0	8,9	3,2	0,2	1,6	5,8	3,7	2,8
Weißklee	Regal+Seminole: Milkanova+Menna=6:4	14	16,8	0,3	8,3	24,1	5,6	9,6	30,1	40,4	1,2	24,6	24,1
Rotklee	Marino, Merviot	3	1,1	0,0	0,5	0,6	5,2	1,6	1,4	0,9	0,0	0,0	0,6
Summe der angesäten Arten		**100**	**79,3**	**65,7**	**83,6**	**83,6**	**61,8**	**73,7**	**78,6**	**86,5**	**83,9**	**90,7**	**85,0**
Projektive Deckung [%]			91,4	93,8	84,0	93,8	95,5	91,8	97,0	96,5	80,0	90,5	91,0
Offener Boden [%]			14,3	18,0	25,3	11,3	8,8	15,8	4,5	4,8	23,3	18,5	12,8
Anzahl Arten gesamt			**16**	**13**	**14**	**13**	**27**	**17**	**17**	**21**	**12**	**13**	**16**
Gewöhnlicher Löwenzahn			6,5	3,8	11,3	7,8	7,9	7,7	9,8	5,5	1,8	4,2	5,3
Gemeine Rispe			7,5	25,2	0,0	4,1	10,6	10,0	6,4	1,3	10,8	1,6	5,0
Stumpfblättriger Ampfer			0,3	0,5	0,0	1,1	0,5	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,4	0,2	0,0	0,0	3,0	0,8	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1
Summe			**14,8**	**29,7**	**11,3**	**13,1**	**22,0**	**19,0**	**16,7**	**6,8**	**12,6**	**5,9**	**10,5**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			10,8	7,6	15,5	9,7	23,5	14,1	11,4	9,4	2,7	6,8	7,6
Summe andere Arten			9,9	26,7	0,9	6,8	14,7	12,3	10,0	4,1	13,4	2,5	7,5
Summe der nicht angesäten Arten			**20,7**	**34,3**	**16,4**	**16,4**	**38,2**	**26,3**	**21,4**	**13,5**	**16,1**	**9,3**	**15,0**

In der schweizerischen Saatgutmischung „UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähigen Lagen wurde Knaulgras **Baraula** und **Prato** (späte Sorten) an allen Standorten zur bestandesbildenden dominierenden Graskomponente. An den Standorten Freistadt und Grabenegg nahmen **Baraula** und **Prato** mehr als 60 Fl% ein und alle anderen angesäten Arten wurden auf unter 10 Fl% zurückgedrängt. Am Dreischnittstandort Freistadt wurde **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*), am Vierschnittstandort Grabenegg **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) zur Art mit den höchsten Anteilen nach Knaulgras. Englisches Raygras **Anaconda** (t) frühe Reife, **Aubisque** (t) mittlere Reife und **Missouri** (t) mittlere Reife, **Elgon** (t) späte Reife konnte an den Vierschnittstandorten, mit Ausnahme von Grabenegg, mit höheren Anteilen als an den Dreischnittstandorten bonitiert werden. In diese Saatgutmischung wurden ausschließlich tetraploide Sorten **Englisches Raygras** eingemischt. Laut Auswertungen von TECHOW et al. (2007) lassen tetraploide Sorten ein höheres Ertragspotential, sowohl im Ertrag im ersten Aufwuchs als auch für den Jahresertrag erkennen jedoch deutet sich für die Parameter Narbendichte und Ausdauer eine Überlegenheit der diploiden Sorten an.

Wiesenrispe **Compact**, **Monopoly**, die laut Österreichischer Beschreibender Sortenliste als Weidetypen zur Futternutzung geeignet sind, konnte sich bei Vierschnittnutzung besser im Bestand etablieren.

Timothe **Richmond**, **Toro** wurde in Winklhof mit Knaulgras **Baraula**, **Prato** zur bestandesbildenden Graskomponente, da weder **Wiesenrispe** noch **Weißklee** die entstandenen Lücken füllen konnten, wurde an diesem Standort die **Gemeine Rispe** mit mehr als 25 Fl% bonitiert. **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) wurde bei dieser Saatgutmischung bei drei Standorten mit mehr als 10 Fl% bonitiert und an vier Standorten **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) mit mehr als 7 Fl%. In der Praxis hätte bereits eine Änderung der Bewirtschaftung oder eine Bekämpfung der **Gemeinen Rispe** und des **Gewöhnlichen Löwenzahnes** erfolgen müssen. In Rotholz wurde Knaulgras **Baraula**, **Prato**

nicht so dominant wie an den anderen Dreischnittstandorten, aber keine der angesäten Arten konnte die Lücken füllen und somit wurden **Gemeine Rispe** und **Gewöhnlicher Löwenzahn** zu den Lückenfüllern im Bestand.

Am **Knaulgras**, **Weißklee** dominierten Standort Litzlhof wurde Rotschwingel **Echo Daehnfeldt**, **Roland** gänzlich aus dem Bestand verdrängt. In Gumpenstein wurde Weißklee **Regal**, **Seminole:Milkanova**, **Menna** mit etwa 40 Fl% zur dominierenden Kulturart. Bestände mit derart hohen Anteilen an **Weißklee** können durch strukturarmes Futter mit hohem Proteingehalt und Blausäure abspaltende Verbindungen zu Problemen in der Siliereigenschaft und Fütterung führen. Nach MEAK (2002) zeigte sich folgende Entwicklung: Steigt der **Weißkleeanteil** in den Gräserbeständen bis 40 % an, nimmt der Rohproteingehalt um ca. 30% zu und der Rohfasergehalt sinkt gleichzeitig um 14 %, der Gehalt an Lignin nimmt um 16 % zu.

Rotklee **Marino**, **Merviot** war außer am Standort Rotholz nicht winterhart und ausdauernd genug, um nach drei Jahren noch bedeutende Anteile im Bestand zu halten. Auf einigen Standorten ist Rotklee bis ins dritte Hauptnutzungsjahr gänzlich ausgefallen.

Eine gute Eignung zeigte diese Saatgutmischung am Standort Piber einem Vierschnittstandort, da **Knaulgras** und **Englisches Raygras** gute Anteile einnahmen, aber auch die narbenbildende **Wiesenrispe** und **Weißklee** sich etablieren konnten. Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung zwischen 84,0 % und 95,5 % an den Standorten mit drei Schnitten pro Jahr und von 80,0 % bis 97,0 % an den Vierschnittstandorten.

Diese Saatgutmischung brachte auf den Dreischnittstandorten Winklhof und Rotholz keine ausdauernden Bestände, da der Anteil an **nicht angesäten Arten** bereits im dritten Hauptnutzungsjahr mehr als 20 Fl% einnahm. An den anderen Dreischnittstandorten entwickelten sich **Knaulgras**-**Weißkleebestände** mit Anteilen **nicht angesäter Arten** von etwa 16 Fl%. Auch hier ist im Bestandsverlauf damit zu rechnen, dass der Anteil der angesäten Arten auf unter 80 Fl% zurückgeht und die Verteilung der Artengruppen keinem idealen Pflanzenbestand entspricht.

Vier Schnitte pro Jahr reduzierten, mit Ausnahme des Standortes Grabenegg, den konkurrenzstarken **Glatthafer** und somit wurde Platz für **Wiesenrispe** und/oder **Weißklee**. Der Anteil **nicht angesäter Arten** war bei den Standorten mit Vierschnittnutzung im Mittelwert von 15 Fl% weit geringer als bei jenen mit Dreischnittnutzung, was auch damit zu erklären ist, dass diese Saatgutmischung für intensive Nutzung zusammengestellt wurde. Nur am Standort Hafendorf wurden 21,4 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert.

Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittel bei den Standorten mit Dreischnittnutzung geringfügig über jenen mit Vierschnittnutzung. In Rotholz wurden 38,2 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert und zu den angesäten 7 Arten sind 20 weitere Arten aufgewachsen.

Rotklee, hatte laut Laboruntersuchung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) eine Keimfähigkeit von 62 % (EU-Norm: 80 %), **Timothe** von 55 % (EU-Norm 80 %) und wurden mit weit höheren Anteilen als laut Register angegeben, analysiert. **Englisches Raygras** und **Wiesenripse** waren in zu geringen Anteilen, als laut Register angegeben, eingemischt.

Für eine Registrierung nach den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft als Dauerwiese für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere Lagen hätte **Hornklee**, **Wiesenschwingel**, **Goldhafer** und **Glatthafer** in der Rezeptur gefehlt, **Weißklee** und **Knaulgras** war in zu hohen und **Englisches Raygras** in viel zu hohen Anteilen eingemischt.

Rotklee ist in den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Dauerwiesenmischungen nicht vorgesehen.

Bei der Besatzuntersuchung in 100 g wurde ein Stück Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusiofolius) attestiert.

3.2.1.12 „Tschechische Saatgutmischung - Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät

Diese Saatgutmischung eignet sich laut Mischungshersteller Rožnovská travní semena s.r.o. für montane und submontane Lagen in der Tschechischen Republik für mittelintensive Nutzung - drei Schnitte pro Jahr - mit späten Ernteterminen. Die Nutzungsdauer wird mit fünf bis sechs Jahren angegeben. **Timothe** und **Wiesenschwingel** sind jene Komponenten mit den höchsten Anteilen. **Englisches Raygras**, einer ausdauernden Sorte, und andere ausläuferbildende Arten sichern die gute Ausdauer dieser Saatgutmischung (BARTA 2008a).

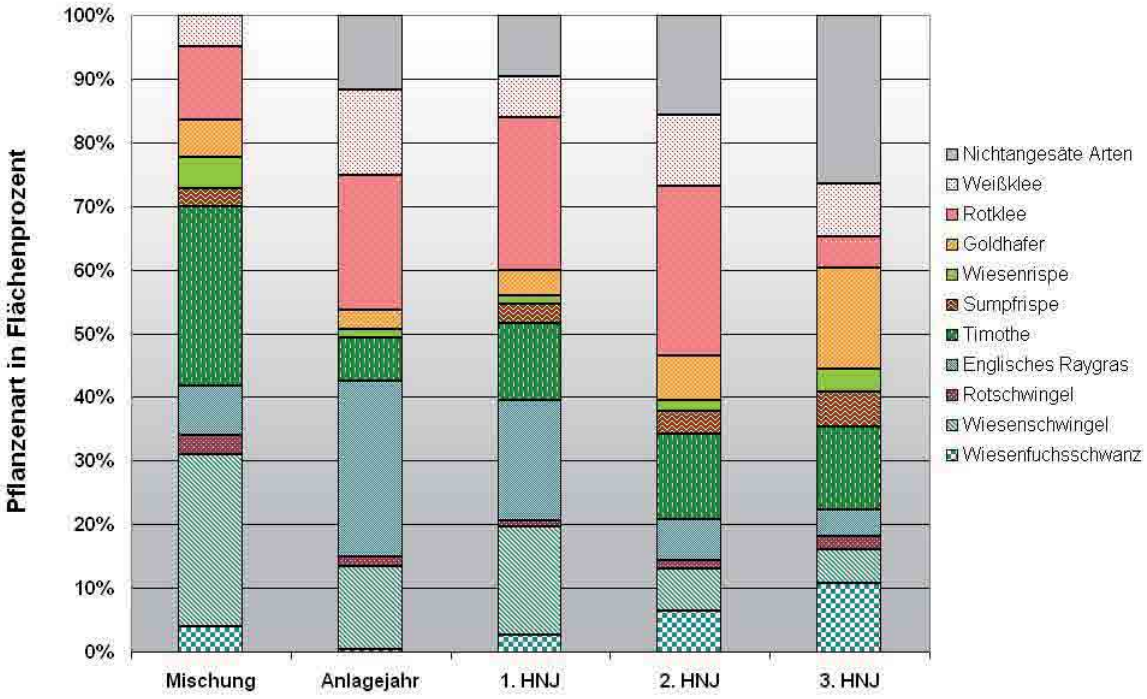


Abbildung 42: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis)* **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*), **Timothe** (*Phleum pratense*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand.

Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) erreichte im Ansaatjahr nur geringe Anteile im Bestand, konnte aber im Bestandesverlauf aufgrund seiner guten Konkurrenzkraft von Jahr zu Jahr höhere Anteile gewinnen. Insbesondere an feuchten Standorten kann **Wiesenfuchsschwanz** zur bestandesbildenden Graskomponente werden.

Wiesenschwingel war im Anlagejahr und im ersten Hauptnutzungsjahr aufgrund der raschen Anfangsentwicklung gut im Bestand etabliert, konnte aber die hohen Anteile in denen er laut registrierter Mischungszusammensetzung eingemischt war nie erreichen. **Wiesenschwingel** zeigte auch bei dieser Saatgutmischung keine ausreichende Konkurrenzkraft um langfristig in hohen Anteilen im Bestand erhalten zu bleiben. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) wurde in konstant geringen Anteilen über alle Versuchsjahre bonitiert. **Englisches Raygras** verlor nach der zweiten Überwinterungen stark an Anteilen und diese nahmen bis ins dritte Hauptnutzungsjahr weiter ab. **Timothe** war ab dem ersten Hauptnutzungsjahr in stabil hohen Anteilen im Bestand und wurde mit **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) und **Wiesenfuchsschwanz** einer der Hauptbestandesbildner des Grasgerüstes. **Sumpfrispe** (*Poa palustris*) wurde im Anlagejahr nur in Spuren bonitiert und konnte dann in jedem der Versuchsjahre seine Anteile steigern. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) zeigte eine ähnliche Entwicklung konnte aber die Anteile von **Sumpfrispe** nicht erreichen. **Sumpfrispe** und **Wiesenrispe** konnten gemeinsam das

Englische Raygras bis ins dritte Hauptnutzungsjahr ablösen. **Goldhafer** wurde im dritten Hauptnutzungsjahr an den Standorten mit Dreischnittnutzung zur dominierenden Grasart. **Rotklee** war vom Anlagejahr bis ins zweite Hauptnutzungsjahr in sehr guten und stabilen Anteilen im Bestand, nach der dritten Überwinterung gingen seine Anteile stark zurück. **Weißklee** wurde im Versuchsverlauf an den Dreischnittstandorten mit höheren Anteilen als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben bonitiert. Da der Anteil an hochwachsenden Gräsern **Wiesenfuchsschwanz** und **Goldhafer** im dritten Hauptnutzungsjahr stark zunahm, wurde der **Weißklee** durch die Beschattung im Bestand reduziert.

Der Gräseranteil ging im zweiten Hauptnutzungsjahr, da **Wiesenschwingel** und **Englisches Raygras** an Anteilen verloren, stark zurück. Im dritten Hauptnutzungsjahr stieg der Anteil an **Wiesenfuchsschwanz** und **Goldhafer** an und somit lag der Gräseranteil bei etwa 60 Fl%.

Rotklee nahm nach der dritten Überwinterung stark ab und da weder Untergräser noch **Weißklee** in der Lage waren die Lücken zu schließen, wurde Patz für **nicht angesäte Arten**. Der Kleeanteil betrug im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 13 Fl%.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** stieg ab dem ersten Hauptnutzungsjahr an und lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei 27 Fl%.

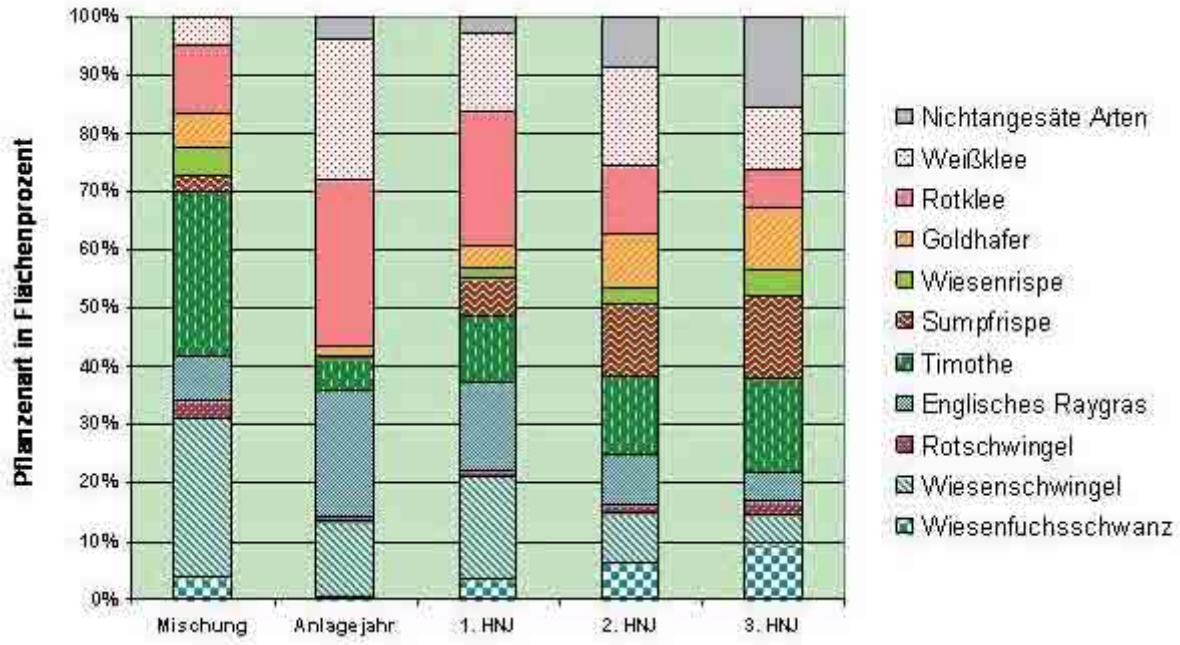


Abbildung 43: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*), **Timothe** (*Phleum pratense*), **Rotklee** (*Trifolium pratense*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Wiesenfuchsschwanz (*Alopecusus pratensis*) und **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*), die auch an den Vierschnittstandorten im Anlagejahr nur geringe Anteile erreichten, nahmen im Bestandesverlauf zu, wurden aber nicht so dominant wie an den Dreischnittstandorten.

Wiesenschwingel konnte bis ins erste Hauptnutzungsjahr gute Anteile einnehmen und nahm ab der zweiten Überwinterung stark im Bestand ab. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*) wurde in konstant

geringen Anteilen während des gesamten Versuchsverlaufs bonitiert. **Englisches Raygras** war noch im zweiten Hauptnutzungsjahr in guten Anteilen im Bestand und ging nach der dritten Überwinterung zurück. **Timothe** konnte ab dem Anlagejahr mit tendenziell steigenden Anteilen bonitiert werden und wurde mit **Goldhafer**, **Sumpfrispe** (*Poa palustis*) und **Wiesenfuchsschwanz** zu einem der der Hauptbestandesbildner des Grasgerüstes. **Sumpfrispe** war im Anlagejahr nur in Spuren im Bestand und konnte bis ins dritte Hauptnutzungsjahr seine Anteile auf etwa 14 Fl% erhöhen. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) zeigte eine ähnliche Entwicklung, jedoch lagen die Anteile im dritten Hauptnutzungsjahr weit unter jenen der **Sumpfrispe**. **Sumpfrispe** und **Wiesenrispe** konnten, da die hochwüchsigen Ober- und Mittelgräser durch die häufigerer Schnittnutzung weniger dominant wurden als bei Dreischnittnutzung, das **Englische Raygras** bis ins dritte Hauptnutzungsjahr sehr gut ablösen.

Rotklee nahm im Anlagejahr Anteile von fast 30 Fl% ein und verlor ab diesem an Anteilen, wobei ein starker Rückgang bereits nach der zweiten Überwinterung zu beobachten war.

Weißklee konnte an den Vierschnittstandorten in allen Jahren mit höheren Anteilen als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben, bonitiert werden. Die Anteile nahmen im dritten Hauptnutzungsjahr ab, da **Wiesenfuchsschwanz**, **Timothe** und **Goldhafer** im Bestand zunahmen und den lichtbedürftigen **Weißklee** konkurrenzierten. Die Anteile **Weißklee** lagen während des gesamten Versuchsverlaufes über jenen der Dreischnittstandorte. Im dritten Hauptnutzungsjahr nahm der Kleeanteil etwa 17 Fl% ein.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** nahm ab dem ersten Hauptnutzungsjahr zu, lag aber mit fast 16 Fl% weit unter jenen der Dreischnittstandorte, da die narbenbildenden Untergräser **Sumpfrispe** und **Wiesenrispe**, aber auch der **Weißklee** sich besser etablieren konnten.

Tabelle 40: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Timothe	Větrovský	29	14,5	10,2	20,8	11,9	9,4	13,1	10,3	13,1	30,5	10,1	16,0
Goldhafer	Rožnovský	6	13,3	11,9	11,9	24,7	14,9	15,8	8,0	4,9	16,0	14,3	10,8
Wiesenfuchsschwanz	Levočská	4	10,3	18,8	7,9	9,9	6,8	10,9	12,7	12,9	7,0	6,3	9,7
Sumpfrispe	Rožnovská	2,5	10,0	3,1	5,3	12,7	0,8	5,5	23,0	13,3	5,5	16,0	14,4
Wiesenschwingel	Rožnovská	28	5,0	3,1	4,5	2,6	10,7	5,2	3,6	4,6	2,3	8,4	4,7
Englisches Raygras	Tarpan	8	4,5	6,6	3,8	2,6	3,7	4,2	5,8	5,5	2,8	5,2	4,8
Wiesenrispe	Slezanka	2,5	3,7	3,6	3,7	2,4	3,7	3,3	3,5	3,3	6,4	3,3	4,1
Rotschwingel	Táborská	3	2,2	2,4	2,7	0,1	2,6	1,9	0,1	0,6	5,0	4,5	2,5
Weißklee	Huia	5	9,6	1,9	2,1	23,9	5,5	8,4	6,5	19,4	1,0	16,9	10,9
Rotklee	Kvarta	12	5,5	2,4	3,5	0,4	12,4	4,7	13,9	10,6	0,3	0,5	6,3
Summe der angesäten Arten		**100**	**78,7**	**63,8**	**66,3**	**91,2**	**70,5**	**73,0**	**87,4**	**88,1**	**76,9**	**85,4**	**84,5**
Projektive Deckung [%]			91,8	92,3	79,0	97,3	95,0	90,9	97,8	97,3	82,8	93,3	92,8
Offener Boden [%]			13,3	15,5	25,0	7,3	11,8	14,9	5,5	5,0	19,8	17,0	11,8
Anzahl Arten gesamt			**20**	**24**	**19**	**14**	**29**	**22**	**15**	**21**	**16**	**18**	**17**
Gewöhnlicher Löwenzahn			9,0	7,8	25,7	4,1	10,2	12,0	7,8	5,0	2,3	9,4	6,1
Gemeine Rispe			3,8	10,7	0,4	0,7	0,8	3,1	1,6	1,0	14,2	0,8	4,4
Stumpfblättriger Ampfer			0,3	0,7	0,0	0,6	0,8	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,3	0,4	0,0	0,0	1,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Summe			**13,4**	**19,6**	**26,1**	**5,4**	**13,5**	**16,2**	**9,5**	**5,9**	**16,5**	**10,4**	**10,6**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			13,0	16,1	30,4	5,0	21,8	18,3	8,4	8,3	2,8	11,6	7,8
Summe andere Arten			8,2	20,1	3,3	3,8	7,7	8,7	4,2	3,6	20,3	3,0	7,8
Summe der nicht angesäten Arten			**21,3**	**36,2**	**33,7**	**8,8**	**29,5**	**27,0**	**12,6**	**11,9**	**23,1**	**14,6**	**15,5**

In der tschechischen Saatgutmischung „Dauerwiese Nr. 6“ wurden laut registrierter Mischungszusammensetzung 29 Fl% Timothe **Větrovský** eingemischt. Am Standort Grabenegg wurde im dritten

Hauptnutzungsjahr ein geringfügig höherer Anteil eingenommen, an allen anderen Standorten wurden Anteile von 9,4 bis 20,8 Fl% bonitiert. Da in dieser Saatgutmischung kein konkurrenzkräftiges **Knaulgras** eingemischt war, konnte sich Timothe gut entwickeln.
An den Dreischnittstandorten wurden Goldhafer **Rožnovský**, eine mittelfrühe Sorte, und Wiesenfuchsschwanz **Levočská** dominanter, dadurch wurden vor allem Sumpfrispe **Rožnovská**, Wiesenrispe **Slezanka**, ein Wiesentyp und Weißklee **Huia** aber auch die anderen Arten zurückgedrängt.
Sumpfrispe **Rožnovská**, eine Sorte mit langsamer Anfangsentwicklung und geringer Konkurrenzkraft sollte in ausdauernden Beständen nur auf feuchten Standorten und mit mäßig konkurrenzkräftigen Arten angebaut werden. Wiesenschwingel **Rožnovská** wurde laut registrierter Mischungszusammensetzung mit ähnlich hohen Anteilen wie Timothe **Větrovský** eingemischt, war aber zu wenig konkurrenzstark und ausdauernd um diese Anteile halten zu können. Englisches Raygras **Tarpan** (t), eine Sorte mit mittlerer Reife, hat bis ins dritte Hauptnutzungsjahr an Anteilen verloren und diese Tendenz zur Abnahme ist auch für die folgenden Jahre zu erwarten. An den Dreischnittstandorten konnte nur am Standort Litzlhof, da Weißklee **Huia** sich im Bestand gut etablierte, der Anteil **nicht angesäter Arten** mit unter 29 Fl% bonitiert werden. Rotschwingel **Táborská** blieb an fast allen Standorten in guten Anteilen erhalten. Rotklee **Kvarta** (t) konnte in Rotholz, Hafendorf und in Gumpenstein mit guten Anteilen bonitiert werden, an allen anderen Standorten war die Sorte nicht ausdauernd genug.
Am Standort Litzlhof einem Dreischnittstandort wurde Goldhafer **Rožnovský** mit fast 25,5 Fl% die dominierende Gräserart und in der Praxis wäre eine Änderung der Bewirtschaftung notwendig, da eine häufigere Nutzungsfrequenz verdrängend auf **Goldhafer** wirkt. Bei Dreischnittnutzung und steigendem Stickstoffniveau je Hektar und Aufwuchs nimmt der Anteil an **Goldhafer** zu und birgt als Hauptverursacher von Kalzinose Probleme in der Tiergesundheit (WURM und STEINWIDDER 1998).
Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 79,0 % bis 97,3 % an den Standorten Dreischnittnutzung und von 82,8 % bis 97,8 % an den Vierschnittstandorten.
Bei dieser Saatgutmischung wurden am Standort Grabenegg und Winkelhof Anteile an **Gemeiner Rispe** (*Poa trivialis*) mit mehr als 10 Fl% bonitiert. Am Standort Freistadt wurde **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) mit 25,7 Fl% zur dominierenden Art. Die Lücken wurden weder von **Sumpfrispe** oder **Wiesenrispe** noch von **Weißklee** gefüllt und somit wurden die **nicht angesäten Arten** sehr dominant. Diese Saatgutmischung kann an den Dreischnittstandorten mit Ausnahme des Standortes Litzlhof nicht als ausdauernd eingestuft werden. An den Vierschnittstandorten lag der Anteil **nicht angesäter Arten** nur am Standort Grabenegg im dritten Hauptnutzungsjahr über 20 Fl%, an diesem Standort war auch der Kleeanteil nicht zufriedenstellend.
Vier Schnitte pro Jahr waren bei dieser Saatgutmischung die günstigere Nutzungsvariante, da **Goldhafer** und **Wiesenfuchsschwanz** weniger dominant wurden und Mittel- und Untergräser sowie **Weißklee** sich besser etablieren konnten. Damit wurde der Anteil **nicht angesäter Arten** bei Vierschnittnutzung unter jenem der Dreischnittstandorte gehalten.
Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittelwert im bei den Standorten mit Dreischnittnutzung weit höher als bei den Vierschnittstandorten. In Winklhof wurden 36,2 Fl% **nicht angesäte Arten** mit 24 Arten bonitiert. In Rotholz sind zu den 10 angesäten Arten weitere 19 Arten aufgewachsen und somit wurde an diesem Standort die höchste Anzahl an Arten bonitiert.
Rotklee, **Wiesenfuchsschwanz** und **Sumpfrispe** waren jene Arten, die in Dauerwiesen für raue Lagen laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft nicht vorgesehen sind. Für die Registrierung als Dauerwiese für raue Lagen hätten **Schwedenklee**, **Hornklee**, **Knaulgras** und **Rotstraußgras** in der Rezeptur gefehlt und **Englisches Raygras** war in zu hohen **Timothe** und **Wiesenschwingel** in viel zu hohen, sowie **Wiesenrispe** in viel zu geringen Anteilen eingemischt.
Laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) hatte **Rotklee** eine Keimfähigkeit von 64 % (EU- Norm: 80 %) **Timothe** von 68 % (EU-Norm: 80 %), **Wiesenfuchsschwanz**

von 12 % (EU-Norm: 70 %), **Wiesenschwingel** von 62 % (EU-Norm: 80 %) und **Sumpfrispe** von 47 % (EU-Norm: 75 %). **Weißklee** wurde in höheren Gewichtsprozenten, als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben, analysiert, **Wiesenschwingel** und **Goldhafer** in geringeren.

Vor allem bei **Wiesenfuchsschwanz** und **Sumpfrispe** lag die analysierte Keimfähigkeit weit unter der EU-Norm. Der Einfluss der Schnitthäufigkeit auf den Anteil **Sumpfrispe** als konkurrenzschwaches Gras welches von hochwüchsigen Arten leicht verdrängt wird war jedoch ein höherer als die verringerte Keimfähigkeit.

Wiesenfuchsschwanz, konnte trotz der sehr geringen Keimfähigkeit an allen Standorten bis ins dritte Hauptnutzungsjahr sehr gute Anteile einnehmen. Dieses ausdauernde frühblühende Obergras wurde, wie auch KLAPP und OPITZ von BOBERFELD (2006) anführen, an zusagenden Standorten durch Aussamen dominant.

Bei der Besatzuntersuchung in 100 g wurde ein Stück **Großblättriger Ampfer** (*Rumex crispus/obtusifolius*) attestiert, der aber nur an den Dreischnittstandorten Winklhof, Litzlhof und Rotholz und am Vierschnittstandort Hafendorf in den Beständen vorgefunden wurde.

3.2.1.13 „Tschechische Saatgutmischung - Dauerwiese Nr. 7“ für feuchte Lagen

Laut Mischungshersteller Rožnovská travní semena s.r.o. ist diese Saatgutmischung, mit **Wiesenfuchsschwanz** als wichtigste Komponente, für eine Nutzungsdauer von acht bis zehn Jahren geeignet. Eine Dreischnittnutzung sichert, dass die Hauptkomponenten nicht zu spät geerntet werden (BARTA 2008a).

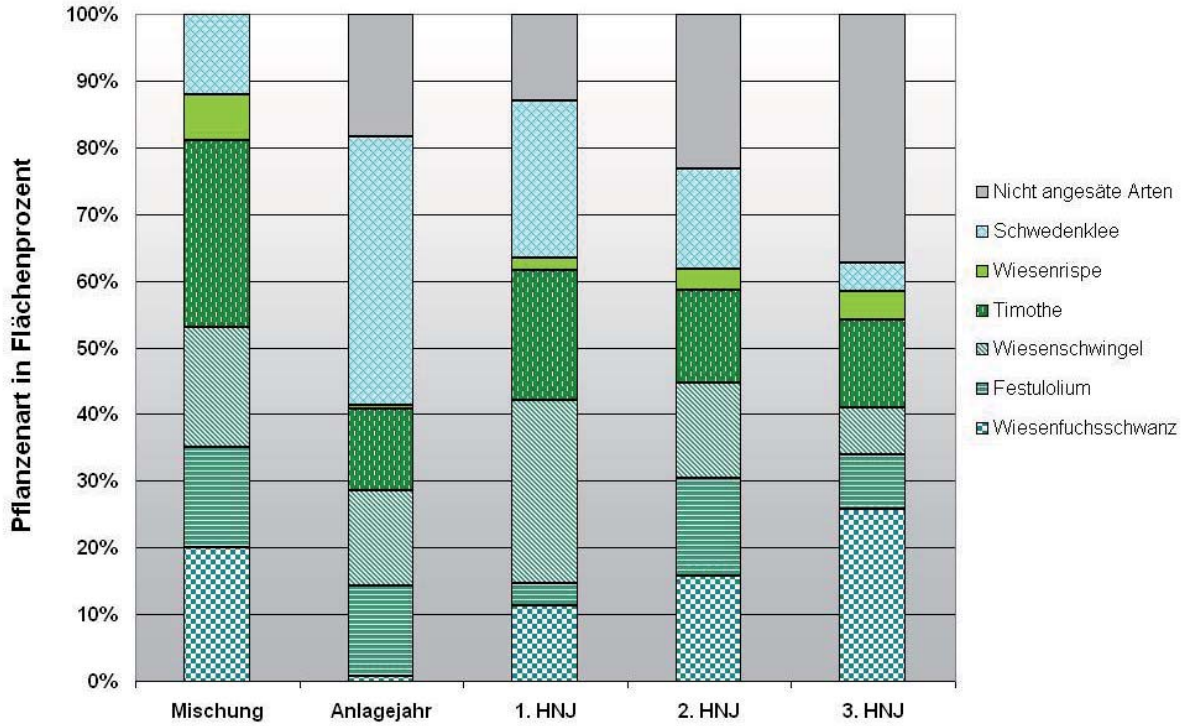


Abbildung 44: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese Nr. 7“ für feuchte Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*), **Timothe** (*Phleum pratense*) und **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*) den Bestand.

Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), der im Anlagejahr mit sehr geringen Anteilen bonitiert wurde, nahm jedes Jahr an Anteilen zu und wurde im dritten Hauptnutzungsjahr die dominierende Graskomponente. **Festulolium** (*Festuca arundinacea x Lolium multiflorum*) eine Grasart, die in

den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft nicht vorgesehen ist, wurde im ersten und dritten Hauptnutzungsjahr bei hohen Anteilen **Wiesenschwingel** und/oder **Wiesenfuchsschwanz** zurückgedrängt. **Festulolium** war weniger konkurrenzstark und winterhart als **Wiesenfuchsschwanz** und **Timothe** und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr geringfügig höhere Anteile als **Wiesenschwingel**. Im zweiten Hauptnutzungsjahr zeigte diese Saatgutmischung einen sehr ausgewogenen Gräseranteil, da aber nach der zweiten Überwinterung der **Schwedenklee** bereits massiv an Anteilen verlor und keine angesäte Art diese Lücken füllen konnte, wurde ein Anteil **nicht angesäter Arten** von mehr als 20 Fl% bonitiert. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) als narbenbildendes Untergras konnte im Bestandesverlauf an Anteilen gewinnen, war aber nicht konkurrenzkräftig genug um die Lücken zu füllen.

Wiesenschwingel wurde im ersten Hauptnutzungsjahr zur dominierenden Gräserart, danach aber aufgrund der fehlenden Konkurrenzkraft im Bestand zurückgedrängt und zeigte ab dem zweiten Hauptnutzungsjahr eine ähnliche Entwicklung wie **Festulolium**. **Timothe** konnte in dieser Saatgutmischung, in der kein **Knaulgras** eingemischt war, gute Anteile während des gesamten Versuchsverlaufes aufweisen, aber nie die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile erreichen. Der Gräseranteil war im ersten Hauptnutzungsjahr am höchsten und nahm bis ins dritte Hauptnutzungsjahr auf knapp 60 Fl% ab. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei etwa 4 Fl%. Die **nicht angesäten Arten** nahmen ab dem ersten Hauptnutzungsjahr zu und nahmen im dritten Hauptnutzungsjahr mehr als ein Drittel der Fläche ein. Bereits im zweiten Hauptnutzungsjahr waren die **nicht angesäten Arten** die Komponente mit den höchsten Anteilen.

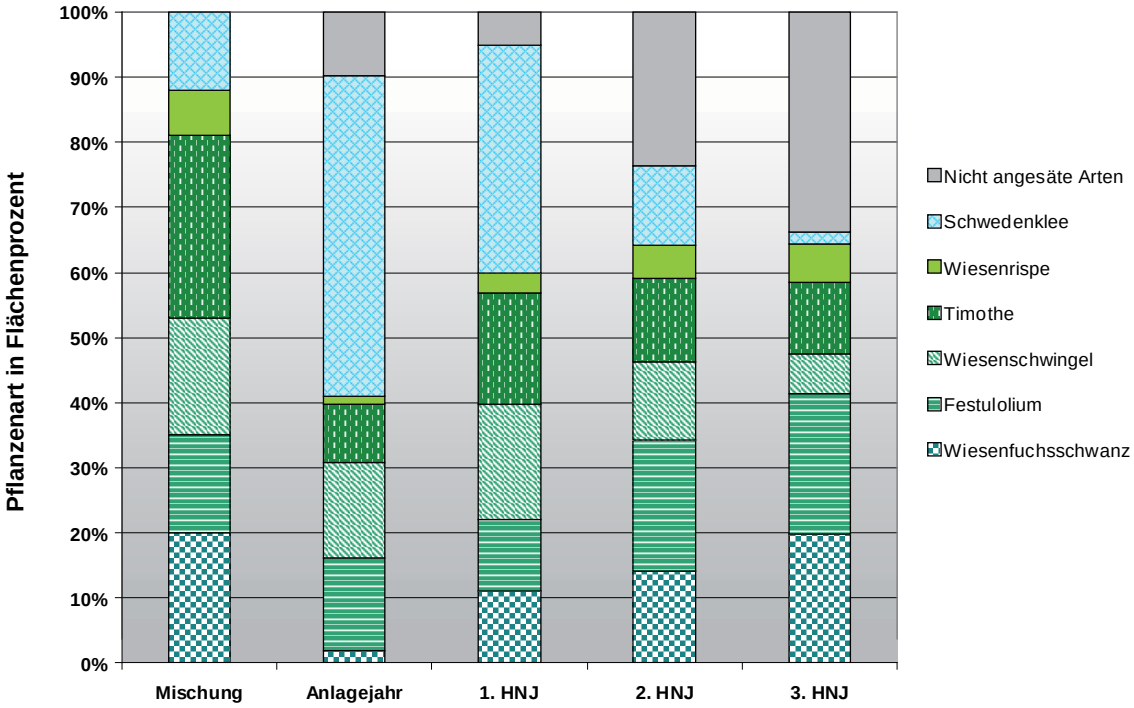


Abbildung 45: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der "Dauerwiese Nr. 7" für feuchte Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierte **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*), **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*) und **Timothe** (*Phleum pratense*) den Bestand.

Wiesenfuchsschwanz (*Alopecusus pratensis*) konnte wie bei den Dreischnittstandorten von Jahr zu Jahr an Anteilen gewinnen, wurde aber im dritten Hauptnutzungsjahr an den Vierschnittstandorten mit geringeren Anteilen als an den Dreischnittstandorten bonitiert. **Festulolium** (*Festuca arundinacea*

x Lolium multiflorum) war für diese Standorte und das Vierschnittnutzungsregime besser geeignet und entwickelte sich mit **Wiesenfuchsschwanz** und **Timothe** zu den bestandesbildenden angesäten Komponenten.

Wiesenschwingel und **Timothe** nahmen geringere Anteile als an den Dreischnittstandorten ein. **Wiesenrispe** konnte sich etwas besser etablieren war aber auch bei Vierschnittnutzung nicht in der Lage den sehr starken Rückgang von **Schwedenklee** auszugleichen. **Schwedenklee** zeigte eine sehr gute Anfangsentwicklung verlor aber bei Vierschnittnutzungsregime noch stärker an Anteilen und wurde im dritten Hauptnutzungsjahr mit weniger als 2 Fl% bonitiert. Der Gräseranteil nahm vom Anlagejahr an zu und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr knapp 65 Fl%. Der Anteil **nicht angesäter Arten** wurde auch bei den Standorten mit Vierschnittnutzung bereits im zweiten Hauptnutzungsjahr zur Komponente mit den höchsten Anteilen. Der Anteil war jedoch im dritten Hauptnutzungsjahr etwas geringer als bei Dreischnittnutzung.

Tabelle 41: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der "Dauerwiese Nr. 7" für feuchte Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

				Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Wiesenfuchsschwanz	Levočská	16	22,8	32,9	26,0	30,3	14,0	25,8	29,5	21,3	10,7	17,4	19,7
Festulolium	Felina	15	14,9	3,9	13,8	4,1	11,0	8,2	1,5	4,8	49,9	30,7	21,7
Timothe	Větrovský	34	12,2	14,1	10,8	21,6	6,3	13,2	5,3	15,6	14,9	8,8	11,1
Wiesenschwingel	Rožnovská	15	6,5	2,2	5,7	3,8	16,3	7,0	2,3	3,0	12,5	6,0	5,9
Wiesenrispe	Slezanka	5	5,0	3,1	4,3	8,5	1,4	4,3	7,8	3,7	1,6	9,7	5,7
Schwedenklee	Táskborý	15	3,0	0,0	2,6	2,6	11,6	4,2	0,0	2,1	1,1	4,1	1,8
Summe der angesäten Arten		**100**	**64,4**	**56,2**	**63,1**	**70,9**	**60,6**	**62,7**	**46,4**	**50,5**	**90,6**	**76,6**	**66,0**
Projektive Deckung [%]			93,3	89,3	88,8	96,8	95,5	92,6	97,5	97,5	90,0	91,0	94,0
Offener Boden [%]			11,7	20,0	12,8	7,0	8,5	12,1	4,5	4,5	20,0	16,5	11,4
Anzahl Arten gesamt			**17**	**19**	**18**	**12**	**29**	**19**	**15**	**17**	**12**	**17**	**15**
Gewöhnlicher Löwenzahn			12,2	5,6	25,5	8,3	7,0	11,6	20,7	20,0	4,0	6,4	12,8
Gemeine Rispe			2,9	12,7	0,0	0,4	6,4	4,9	2,5	0,0	1,3	0,1	1,0
Stumpfblättriger Ampfer			0,6	1,6	0,0	0,0	2,4	1,0	0,6	0,0	0,0	0,5	0,3
Kriechender Hahnenfuß			0,5	2,2	0,0	0,2	0,5	0,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,2
Summe			**16,2**	**22,1**	**25,5**	**8,9**	**16,2**	**18,2**	**24,7**	**20,0**	**5,3**	**7,0**	**14,3**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			17,0	12,0	29,2	9,6	20,8	17,9	24,0	22,2	6,0	12,4	16,1
Summe andere Arten			18,6	31,8	7,6	19,6	18,7	19,4	29,7	27,3	3,4	11,0	17,9
Summe der nicht angesäten Arten			**35,6**	**43,8**	**36,9**	**29,1**	**39,4**	**37,3**	**53,6**	**49,5**	**9,4**	**23,4**	**34,0**

In der tschechischen Saatgutmischung „Dauerwiese Nr. 7" wurde Wiesenfuchsschwanz **Levočská** aufgrund seiner starken Konkurrenzkraft an fast allen Standorten zur dominanten Kulturart. An Standorten an denen Festulolium **Felina** bestandesbildend wurde, konnte diese Kulturart den **Wiesenfuchsschwanz** zurückdrängen. Die Sorte **Felina** (*Festuca arundinacea x Lolium multiflorum*) entstand als Gattungshybrid durch Kreuzung eines diploiden Italienischen Raygrases mit Ökotypen des Rohrschwingels und Rückkreuzung mit erlesenen Sorten des Rohrschwingels. Im Ansaatjahr kommt diese Sorte nicht zum Ährenschieben, sie ist früher als Rohrschwingel und zeichnet sich durch Ausdauer und Frostbeständigkeit aus, verträgt Trockenheit und auch kurzfristige Staunässe.

Timothe **Větrovský**, das mit 34 Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung angegeben war, konnte diese hohen Anteile an keinem der Standorte erreichen. Wiesenschwingel **Rožnovská** wurde am Standort Rotholz zur Grasart mit den höchsten Anteilen und Wiesenfuchschwanz **Levočská** wurde mit den geringsten Anteilen aller Dreischnittstandorte bonitiert. An fast allen anderen Standorten nahm Wiesenschwingel **Rožnovská** geringere Anteile als Festulolium **Felina** ein. Wiesenrispe **Slezanka** als Wiesentyp konnte im Mittel der Vierschnittstandorte die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Fl% erreichen und an den Dreischnittflächen lag der Anteil nur geringfügig darunter.

Schwedenklee **Táborský** konnte als einschnittige Sorte, die unter günstigen Bedingungen auch zwei Schnitte gut verdrängt, nur am Standort Rotholz, dem Dreischnittstandort mit den geringsten Anteilen an Timothe **Větrovský**, Wiesenfuchsschwanz **Levočská** und Wiesenrispe **Slezanka** gute Anteile erreichen. An den Standorten Winklhof und Hafendorf ging er ganz im Bestand verloren.

Der Vierschnittstandort Grabenegg mit einem Anteil von fast 50 Fl% Festulolium **Felina** war der einzige Standort, an dem sich diese Saatgutmischung als ausdauernd erwies, da der Anteil der **nicht angesäten Arten** unter 10 Fl% lag. Der Kleeanteil mit 1,1 Fl% war aber nicht zufriedenstellend und die narbenbildende **Wiesenrispe** wurde durch das hochwüchsige **Festulolium** stark zurückgedrängt. Bei einer längeren Nutzungsdauer und einem Rückgang von **Festulolium** hätte auch diese Saatgutmischung auch an diesem Standort keine Möglichkeit einen ausdauernden gut narbenbildenden Bestand zu bringen.

Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 88,8 % bis 96,8 % an den Dreischnittstandorten und von 90,0 % bis 97,5 % an den Vierschnittstandorten.

In Winklhof nahmen **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) mit 12,7 Fl% und der **Gewöhnliche Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) mit 5,6 Fl% bei einem Anteil von 20,0 % offenen Boden, die Funktion der Lückenfüller ein. In Freistadt, Hafendorf und Gumpenstein wurde der **Gewöhnliche Löwenzahn** mit mehr als 20 Fl% zur Art mit den nach **Wiesenfuchsschwanz** höchsten Anteilen.

An den Vierschnittstandorten Grabenegg und Piber wurde Festulolium **Felina** zur bestandesbildenen Grasart. In dieser Saatgutmischung waren kein **Englisches Raygras** und kein konkurrenzkräftiges **Knaulgras** eingemischt und damit wurden **Wiesenfuchsschwanz**, **Timothe** und **Festulolium** zu den Hauptbestandesbildnern. Der Anteil **nicht angesäter Arten** lag bei Vierschnittnutzung nur geringfügig unter dem der Dreischnittnutzung. Die Anzahl der bonitierten Arten lag bei Dreischnittnutzung höher als bei Vierschnittnutzung. In Rotholz sind zu den angesäten 6 Arten weitere 23 Arten eingewachsen. In Hafendorf einem Standort an dem **Wiesenfuchsschwanz** etwa 30 Fl% der angesäter Arten einnahm, wurden mit 53,6 Fl% mehr **nicht angesäte Arten** als **angesäte Arten** (46,4 Fl%) bonitiert.

Laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) hatte **Wiesenfuchsschwanz** eine Keimfähigkeit von 34 % (EU- Norm: 70 %). **Wiesenfuchsschwanz** konnte trotz der verringerten Keimfähigkeit im dritten Hauptnutzungsjahr an den Dreischnittstandorten zur bestandesbildenden angesäten Kulturart werden und bei den Standorten mit Vierschnittnutzungsregime wurde er mit **Festulolium** zu einem Hauptbestandesbildner der Graskomponente.

Bei der Besatzuntersuchung in 100 g wurde ein Stück **Großblättriger Ampfer** (*Rumex crispus/ obtusifolius*) attestiert, der aber nur in Winklhof, Rotholz, Hafendorf und Piber in den Beständen vorgefunden wurde.

Festulolium war jene Art die in Dauerwiesen für raue Lagen laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft nicht vorgesehen ist. Für die Registrierung als Dauerwiese für raue Lagen hätten **Weißklee**, **Knaulgras**, **Goldhafer**, **Rotschwingel** und **Rotstraußgras** in der Rezeptur gefehlt, **Schwedenklee** und **Timothe** wären in viel zu hohen und **Wiesenrispe** in viel zu geringen Anteilen eingemischt gewesen.

3.2.1.14 Deutsche Saatgutmischung „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen

Mit **Englischem Raygras** als Hauptmischungskomponente ist die Qualitätsstandardmischung „G II“ laut Mischungshersteller RAIFFEISEN CENTRAL-GENOSSENSCHAFT NORDWEST eG (2000) vielseitig einsetzbar. Besonders auf frischen Standorten ist sie für intensiv bewirtschaftetes Grünland - vier bis fünf Nutzungen je Jahr - als Mähweide geeignet. Die Mischung zeichnet sich durch ihre große

Anpassungsfähigkeit auch für ungünstige Lagen (Mittelgebirge und Moore) aus. Genutzt werden kann diese Saatgutmischung für Beweidung und/oder Schnittnutzung als Silage, Heu und Grünfutter.

Mit G werden in Deutschland Grünlandmischungen bezeichnet.

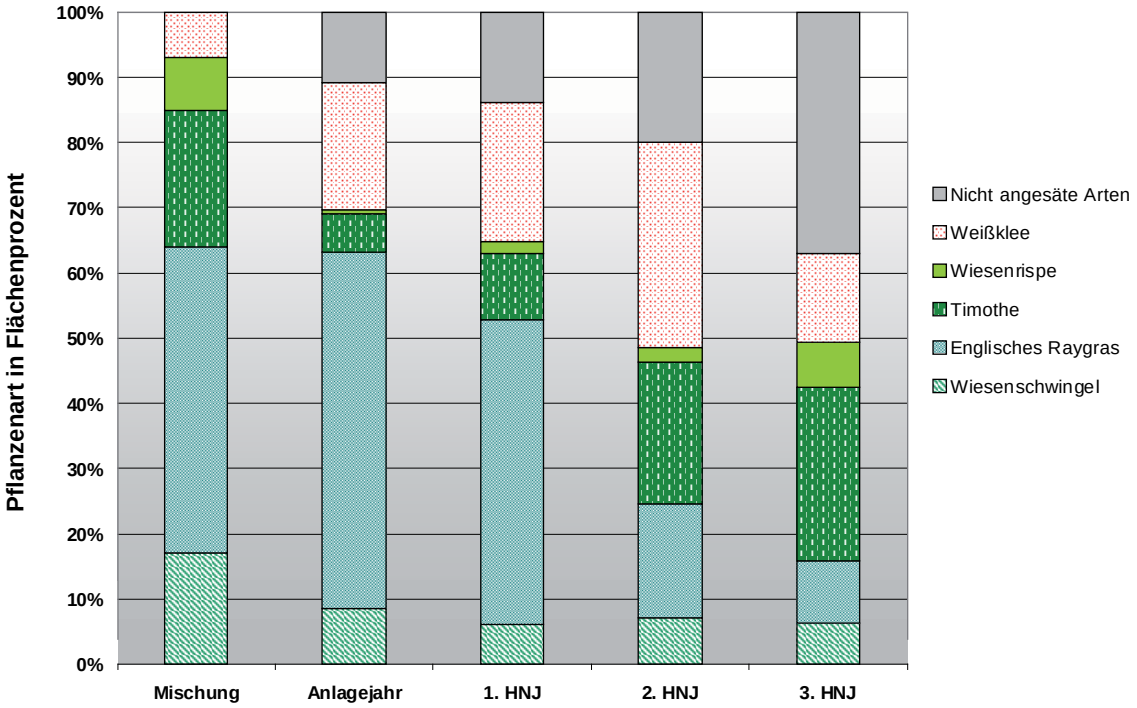


Abbildung 46: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Da tetraploide Sorten von **Englischem Raygras** eine vergleichsweise lockere Narbe bilden, ist ihr Anteil in Grünlandmischungen die mit G bezeichnet werden auf 30 % zu begrenzen.

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) konnte seine Anteile relativ konstant im Bestand halten. **Englisches Raygras** zeigte eine rasche Anfangsentwicklung mit einem raschen Bestandesschluss und blieb bis zum zweiten Hauptnutzungsjahr die dominierende Graskomponente. Nach der zweiten Überwinterung war es jedoch nicht winterhart genug und seine Anteile gingen stark zurück. **Timothe** (*Phleum pratense*), welches eine bessere Winterhärte aufwies, konnte das **Englische Raygras** zum Teil ablösen und auch die narbenbildende **Wiesenrispe** (*Poa pratense*) nahm im Verlauf der Bestandesentwicklung zu. **Weißklee** konnte im zweiten Hauptnutzungsjahr, nachdem **Englisches Raygras** stark im Bestand zurückging, bessere Strahlungsbedingungen vorfinden und fast ein Drittel der Fläche einnehmen. Im dritten Hauptnutzungsjahr ging der **Weißklee** stark zurück und nur **Wiesenrispe** und **Timothe** nahmen an Anteilen zu. Die **nicht angesäten Arten** wurden im dritten Hauptnutzungsjahr mit mehr als einem Drittel der Fläche zur dominierenden Art.

Der Gräseranteil ging ab dem Anlagejahr zurück und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr etwa 50 Fl%. Da **Englisches Raygras** nicht ausdauernd und winterhart genug war, und in dieser Saatgutmischung keine konkurrenzstarken Gräser wie **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*) oder **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) eingemischt waren, konnte **Timothe** gute Anteile einnehmen.

Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei fast 14 Fl%.

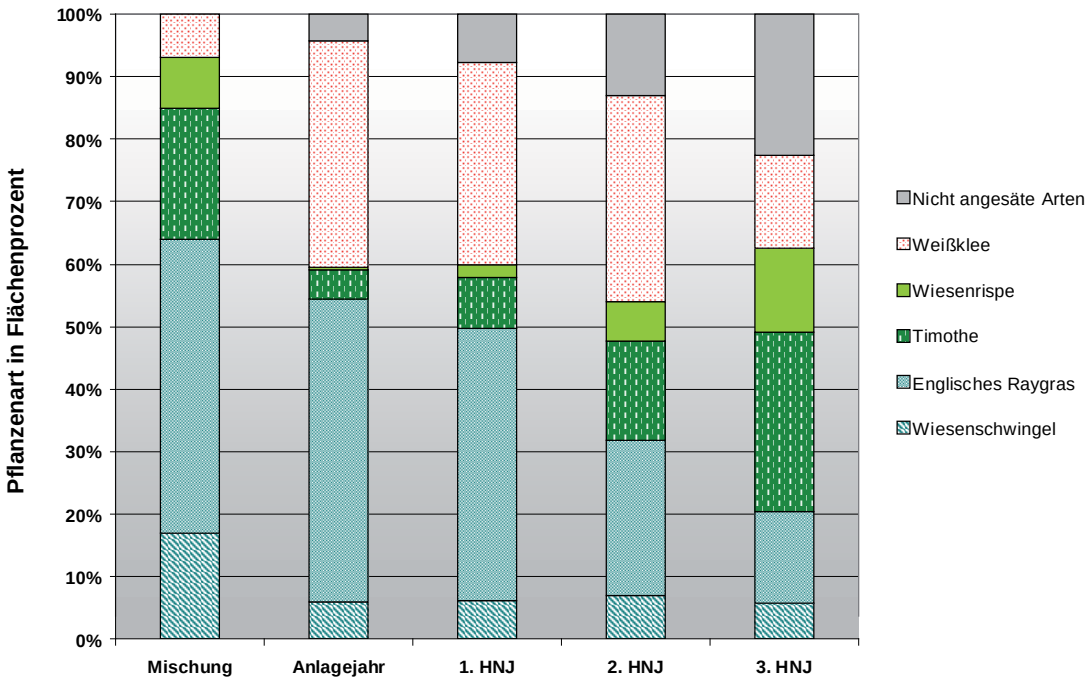


Abbildung 47: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) war mit relativ stabilen Anteilen während des gesamten Versuchsverlaufes im Bestand und seine Anteile lagen im dritten Hauptnutzungsjahr geringfügig unter jenen bei Dreischnittnutzung. **Englisches Raygras** konnte sich durch seine rasche Anfangsentwicklung gut etablieren und wurde bis zum dritten Hauptnutzungsjahr als die dominierende Graskomponente bonitiert. Nach der dritten Überwinterung war es jedoch nicht winterhart genug und seine Anteile gingen bis ins dritte Hauptnutzungsjahr auf etwa 15 Fl% zurück. **Timothe** (*Phleum pratense*), welches eine bessere Winterhärte aufweist, konnte das **Englische Raygras** zum Teil ablösen und auch die narbenbildende **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) nahm im Verlauf der Bestandesentwicklung zu. **Weißklee** nahm bis ins zweite Hauptnutzungsjahr Anteile von mehr als einem Drittel der Fläche ein und ging nach der dritten Überwinterung stark zurück. Sein Anteil lag im gesamten Versuchsverlauf über jenen der Dreischnittnutzungsstandorte. Da alle angesäten Arten mit Ausnahme von **Wiesenschwingel** in höheren Anteilen als bei Dreischnittnutzung im dritten Hauptnutzungsjahr bonitiert wurden, lag der Anteil der **nicht angesäten Arten** bei etwa einem Fünftel der Fläche und damit unter jenem der Dreischnittstandorte. Die **nicht angesäten Arten** wurden nach **Timothe** zur Art mit den höchsten Anteilen. Der Gräseranteil war im Anlagejahr und erstem Hauptnutzungsjahr mit 50 Fl% annähernd gleich und nahm im zweiten Hauptnutzungsjahr durch den Rückgang von **Englischem Raygras** ab. Da **Wiesenrispe** und **Timothe** sich gut im Bestand etablierten, konnte im dritten Hauptnutzungsjahr ein Gräseranteil von über 60 Fl% bonitiert werden. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei fast 15 Fl%.

Tabelle 42: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl % bei der „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungszusammensetzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Timothe	Lischka, Liglory	21	27,7	48,2	29,5	15,4	13,9	26,7	13,1	22,4	64,2	14,7	28,6
Englisches Raygras	Lilora, Liprinta, Lihersa, Limes, Lipondo	47	12,1	11,7	5,7	11,0	9,7	9,5	15,4	12,2	2,6	28,7	14,7
Wiesenrispe	Balin	8	10,1	3,9	5,7	6,7	10,9	6,8	13,5	6,7	14,2	19,2	13,4
Wiesenschwingel	Predix	17	6,0	6,3	9,5	1,7	7,4	6,2	3,6	3,1	10,2	5,9	5,7
Weißklee	Lirepa	7	14,2	0,6	25,8	23,0	5,1	13,6	17,2	30,5	2,4	9,3	14,8
Summe der angesäten Arten		**100**	**70,1**	**70,6**	**76,2**	**57,9**	**46,9**	**62,9**	**62,8**	**74,9**	**93,7**	**77,9**	**77,3**
Projektive Deckung [%]			91,1	87,0	86,3	94,8	96,0	91,0	97,5	95,3	82,5	89,5	91,2
Offener Boden [%]			13,6	19,3	19,8	8,3	8,3	13,9	5,0	6,0	22,8	19,3	13,3
Anzahl Arten gesamt			**16**	**16**	**16**	**12**	**27**	**18**	**13**	**20**	**8**	**14**	**14**
Gewöhnlicher Löwenzahn			9,0	5,2	13,1	3,8	20,1	10,5	6,5	7,5	3,3	12,4	7,4
Gemeine Rispe			2,3	10,0	0,0	2,5	2,1	3,7	1,7	0,8	1,7	0,0	1,0
Stumpfblättriger Ampfer			0,4	1,3	0,0	0,8	0,6	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2
Kriechender Hahnenfuß			0,5	0,4	0,0	0,0	3,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe			**12,2**	**17,0**	**13,1**	**7,1**	**26,2**	**15,8**	**8,8**	**8,2**	**5,0**	**12,4**	**8,6**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			14,4	10,1	19,8	4,6	40,2	18,7	7,8	11,4	3,5	17,6	10,1
Summe andere Arten			15,5	19,3	4,0	37,5	12,8	18,4	29,4	13,7	2,8	4,5	12,6
Summe der nicht angesäten Arten			**29,9**	**29,4**	**23,8**	**42,1**	**53,1**	**37,1**	**37,2**	**25,1**	**6,3**	**22,1**	**22,7**

In der deutschen Saatgutmischung Dauerweideeinsaat „PremiumSaat 2 mit Klee GII“ wurde diploides Englisches Raygras der Sorten **Lilora** frühe Reife (3 Gew-%), **Liprinta** frühe Reife (10 Gew-%), **Lihersa** mittlere Reife (17 Gew-%), **Limes** späte Reife (5 Gew-%) und **Lipondo** späte Reife (12 Gew-%) eingemischt. ARENS (1985) empfiehlt für Dauergrünland späte Sorten, die wahrscheinlich eine bessere Ausdauer aufweisen und GERL (2000) Sorten mit diploider Ploidiestufe, da tetraploide Sorten nur in geringen Anteilen zusammen mit diploiden eingemischt werden sollen. Das **Englische Raygras** der genannten Sorten war an den Standorten mit Vierschnittnutzung, außer am Standort Grabenegg, in höheren Anteilen als an den Dreischnittstandorten im Bestand und ist nach der zweiten Überwinterung stark in den Beständen zurückgegangen. Timothe mit den frühen Sorten **Lischka** und **Liglory** wurde an fast allen Standorten zur dominierenden Graskomponente. Wiesenrispe **Balin** ein Wiesen- und Weidetyp brachte vor allem an den Vierschnittstandorten bis ins dritte Hauptnutzungsjahr gute Anteile. Wiesenschwingel **Predix**, seit 1987 als erste schweizer Wiesenschwingelsorte auf der EU-Sortenliste eingetragen, konnte sich mit guten Anteilen bis zum dritten Hauptnutzungsjahr im Bestand halten war aber auf keinem der Standorte in der Lage die hohen Anteile, in denen es nach registrierter Mischungszusammensetzung angegeben war, zu halten oder zu erreichen.

Weißklee **Lirepa**, eine Sorte mit kleiner bis mittlerer Blattgröße, die speziell für Wiesen- und Weidenutzung geeignet ist, war bei starker Beschattung durch **Timothe** nicht konkurrenzkräftig genug und konnte an diesen Standorten nur in Spuren oder mit etwa 2 Fl% bonitiert werden. Nach LEX (1995 in GERL 2000) ist die Konkurrenzkraft des **Weißklees** gegenüber Gräsern umso besser, je größer seine Blattgröße ist, jedoch nimmt die Fähigkeit der Verzweigung und die Ausdauer mit der Blattgröße ab. In Gumpenstein wurde der höchste Anteil an **Weißklee** mit etwa 30 Fl% bonitiert.

Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 86,3 % und 96,0 % an den Standorten Dreischnittnutzung und von 82,5 % bis 97,5 % an den Vierschnittstandorten.

Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittelwert bei den Standorten mit Dreischnittnutzung weit höher als bei den Vierschnittstandorten.

In Rotholz, einem Dreischnittstandort an dem sich kein ausdauernder konkurrenzkräftiger Gräserbestand entwickeln konnte, lag der Anteil **nicht angesäter Arten** bei 53,1 Fl%. An diesem Standort wurde der **Gewöhnliche Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) mit 20,1 Fl% die Art mit den höchsten Anteilen und zu den fünf angesäten Arten sind weitere 22 Arten aufgewachsen.
Diese Saatgutmischung zeigte am Standort Grabenegg eine gute Bestandesentwicklung der Gräser und den geringsten Anteil mit 6,3 Fl% an **nicht angesäter Arten**, der Kleeanteil war mit 2,4 Fl% als zu gering einzustufen. An den Dreischnittstandorten konnte diese Saatgutmischung bereits im zweiten Hauptnutzungsjahr keine ausdauernden, gut narbenbildenden unkrautfreie Bestände bringen. An den Vierschnittstandorten konnte die narbenbildende **Wiesenrispe** bessere Anteile einnehmen, aber mit Ausnahme von Grabenegg waren im dritten Hauptnutzungsjahr an allen Standorten mehr als 20 Fl% **nicht angesäte Arten** aufgewachsen. In dieser Saatgutmischung war kein konkurrenzstarkes **Knaulgras** eingemischt, **Timothe** konnte sich gut entwickeln und wurde an einigen Standorten mit höheren Anteilen, als laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen, bonitiert. Die Saatgutmischung „GII“ wäre bei einer routinemäßigen stichprobenartigen Saatgutverkehrskontrolle, hinsichtlich Rezepturkonformität gemäß Eigendeklaration und/oder mangelnder Keimfähigkeit von Saatgutmischungskomponenten nicht beanstandet worden (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*).
Hornklee und **Rotschwingel** haben als Arten für eine Registrierung als Dauerweidemischung (auch für Vielschnittnutzung) für milde und mittlere Lagen laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft gefehlt, **Weißklee** wäre in zu geringen, **Wiesenrispe** in viel zu geringen und **Englisches Raygras** und **Timothe** in viel zu hohen Anteilen eingemischt gewesen.

3.2.1.15 Deutsche Saatgutmischung „Gräser-Kleemischung ReVital 301mit Klee“, Mähweide für alle Lagen“

Die Mähweidemischung „ReVital 301 mit Klee“ ist laut Mischungshersteller ADVANTA (2000) zur Neuansaat bei Weide- und/oder Schnittnutzung geeignet. Durch die hohe Ausdauer und Winterhärte wird der Anbau in ungünstigen Lagen ermöglicht. Diese Saatgutmischung weist beste Trittfestigkeit, Nutzungselastizität und eine hervorragende Güllevertraglichkeit auf und benötigt normale bis intensive Düngung.

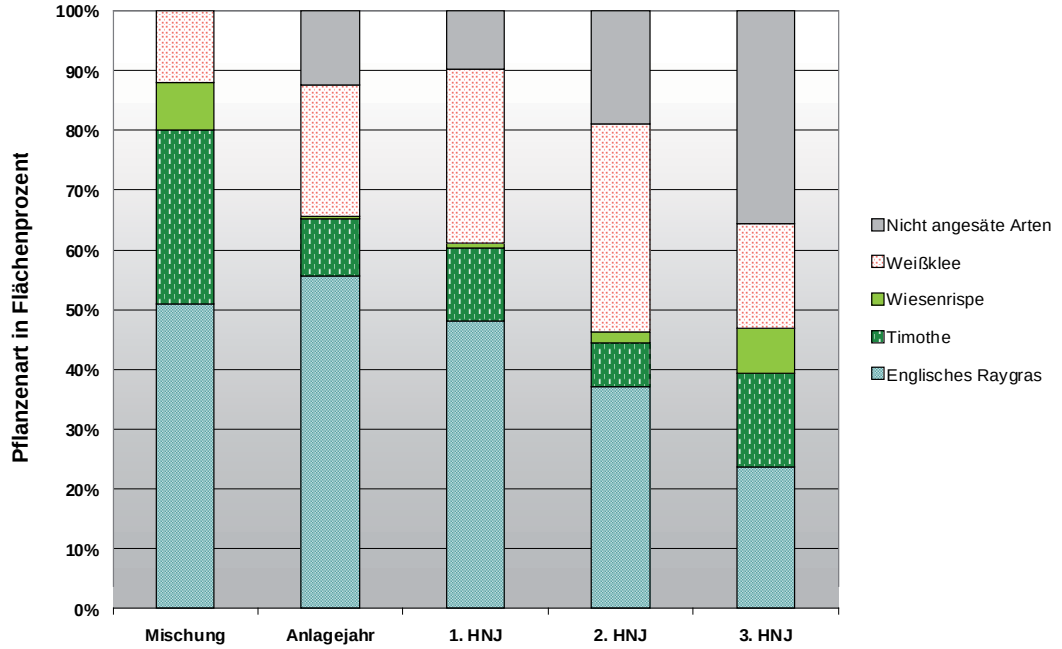


Abbildung 48: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301 mit Klee“, Mähweide für mittlere bis ungünstige Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Englisches Raygras wurde durch seine rasche Anfangsentwicklung und gute Konkurrenzkraft bereits im Anlagejahr zur bestandesbildenden Art. Im Bestandesverlauf konnte dieser hohe Anteil aufgrund der fehlenden Winterhärte nicht gehalten werden und **Englisches Raygras** ging nach der dritten Überwinterung stark im Bestand zurück. **Timothe** (*Phleum pratense*) konnte, nachdem **Englisches Raygras** und **Weißklee** im Bestand zurückgegangen waren, Anteile gewinnen.

Wiesenrispe (*Poa pratensis*) war in dieser Saatgutmischung durch die sehr langsame Anfangsentwicklung zu konkurrenzschwach und konnte erst im dritten Hauptnutzungsjahr mit guten Anteilen bonitiert werden. Da der starke Rückgang von **Englischem Raygras** durch keine der angesäten Arten kompensiert wurde, lag der Anteil **nicht angesäter Arten** im dritten Hauptnutzungsjahr bei mehr als 35 Fl%. **Weißklee** konnte bis ins zweite Hauptnutzungsjahr, da durch den Rückgang von **Englischem Raygras** die Lichtkonkurrenz geringer wurde, Anteile gewinnen; ging nach der dritten Überwinterung stark zurück und konnte aber mit fast 18 Fl% enen höheren Anteil als laut Registrierung angegeben, einnehmen.

Vom Anlagejahr beginnend nahm der Gräseranteil im Bestand ab und erreichte im dritten Hauptnutzungsjahr knapp 50 Fl%. Der Kleeanteil lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei knapp 18 Fl%. Die **nicht angesäter Arten** nahmen ab dem ersten Hauptnutzungsjahr zu und wurden im dritten Hauptnutzungsjahr mit fast 36 Fl% der Hauptbestandesbildner.

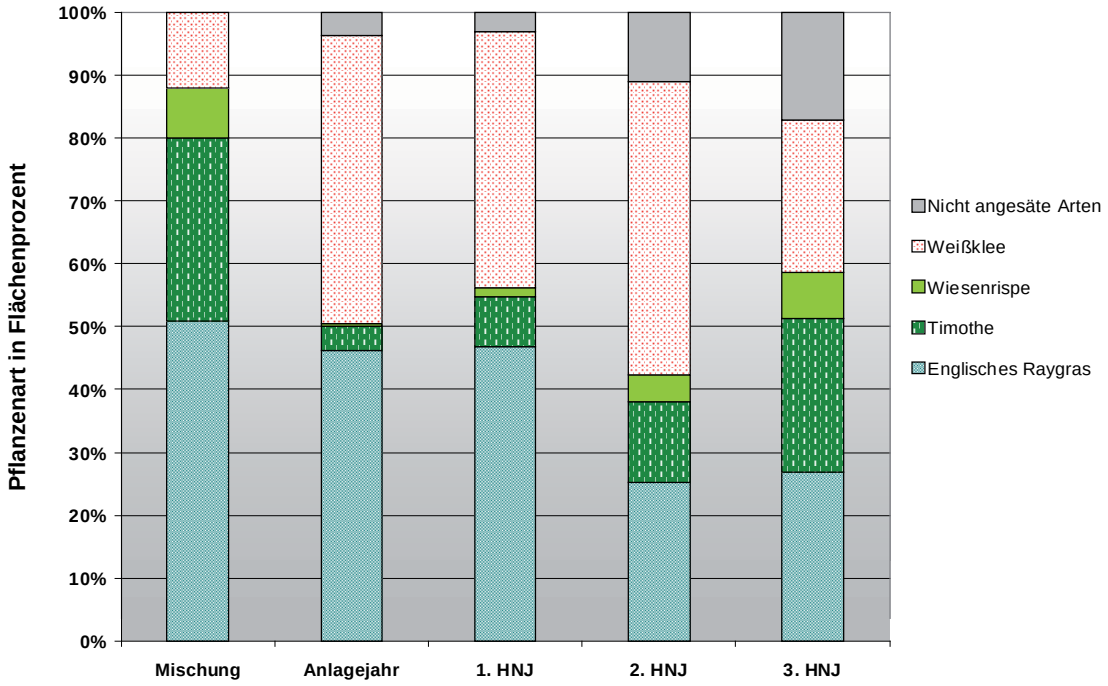


Abbildung 49: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301 mit Klee“, Mähweide für mittlere bis ungünstige Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Englisches Raygras wurde durch seine rasche Anfangsentwicklung und gute Konkurrenzkraft bereits im Anlagejahr zur bestandesbildenden Art. Im Bestandesverlauf konnte dieser hohe Anteil aufgrund der fehlenden Winterhärte nicht gehalten werden und **Englisches Raygras** ging nach der

zweiten Überwinterung stark zurück. **Timothe** (*Phleum pratense*) nahm ab dem Anlagejahr in seinen Anteilen zu und konnte im zweiten Hauptnutzungsjahr, nachdem **Englisches Raygras** im Bestand zurückging, seine Anteile fast verdoppeln. Nach der dritten Überwinterung nahm auch **Weißklee** stark ab und **Timothe** konnte sich sehr gut im Bestand etablieren. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) war in dieser Saatgutmischung durch die sehr langsame Anfangsentwicklung zu konkurrenzschwach und konnte erst im dritten Hauptnutzungsjahr mit guten Anteilen, die nicht über jenen der Standorte mit Dreischnittnutzung lagen, bonitiert werden. Der starke Rückgang von **Englischem Raygras** konnte an den Standorten mit Vierschnittnutzung besser durch **Timothe** und **Weißklee** kompensiert werden als an den Dreischnittstandorten. **Weißklee** konnte bis zum dritten Hauptnutzungsjahr Anteile gewinnen, die über jenen der Dreischnittstandorte lagen. Durch den häufigeren Schnitt wurde die Lichtkonkurrenz der Gräser verringert und **Weißklee** hatte Licht und genügend Platz um mit seinen oberirdischen Kriechtrieben die Lücken zu füllen. Im dritten Hauptnutzungsjahr nahm der **Weißklee** stark ab, erreichte aber höhere Anteile als laut Mischungszusammensetzung eingemischt waren und lag bei fast 25 Fl%. Auch **Wiesenrispe** und **Timothe** erreichten bis ins dritte Hauptnutzungsjahr annähernd die Fl%, die laut Rezeptur eingemischt waren.

Der Gräseranteil nahm im zweiten Hauptnutzungsjahr stark ab und konnte im dritten Hauptnutzungsjahr auf knapp 60 Fl% zunehmen. Der Anteil **nicht angesäter Arten** nahm ab dem ersten Hauptnutzungsjahr zu. Durch die Vierschnittnutzung konnte der Anteil **nicht angesäter Arten** geringer als bei Dreischnittnutzung gehalten werden und lag im dritten Hauptnutzungsjahr bei 17 Fl%.

Tabelle 43: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301 mit Klee“, Mähweide für mittlere bis ungünstige Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Englisches Raygras	Castle, Elgon, Montando	51	25,2	22,7	27,1	22,7	22,3	23,7	35,5	24,6	0,3	46,6	26,7
Timothe	Goliath	29	20,0	33,9	9,0	11,6	7,8	15,6	6,6	4,4	66,3	20,3	24,4
Wiesenrispe	Oxford	8	7,5	3,8	12,4	10,3	4,1	7,7	6,0	3,5	13,4	6,8	7,4
Weißklee	Milkanova	12	20,9	1,0	23,8	32,2	13,0	17,5	31,5	50,6	7,5	7,3	24,2
Summe der angesäten Arten		**100**	**73,6**	**61,4**	**72,3**	**76,8**	**47,2**	**64,4**	**79,6**	**83,1**	**87,5**	**80,9**	**82,8**
Projektive Deckung [%]			91,6	87,8	93,8	97,8	95,5	93,7	98,0	97,0	75,3	87,5	89,4
Offener Boden [%]			12,3	17,3	8,8	4,0	9,0	9,8	3,3	4,0	31,8	20,5	14,9
Anzahl Arten gesamt			**15**	**16**	**15**	**14**	**27**	**18**	**15**	**16**	**8**	**13**	**13**
Gewöhnlicher Löwenzahn			8,9	4,6	18,3	8,0	14,6	11,4	5,8	5,8	2,5	11,3	6,3
Gemeine Rispe			5,3	12,8	0,0	3,4	12,3	7,1	7,9	0,2	4,6	1,3	3,5
Stumpfblättriger Ampfer			0,3	0,8	0,0	0,3	0,5	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2
Kriechender Hahnenfuß			0,5	0,8	0,0	0,6	2,3	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Summe			**14,9**	**19,0**	**18,3**	**12,3**	**29,7**	**19,8**	**14,5**	**6,0**	**7,1**	**12,5**	**10,0**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			13,6	9,8	23,3	10,0	31,3	18,6	8,1	9,5	2,7	14,3	8,7
Summe andere Arten			12,8	28,7	4,4	13,2	21,5	17,0	12,4	7,4	9,8	4,8	8,6
Summe der nicht angesäten Arten			**26,4**	**38,6**	**27,7**	**23,2**	**52,8**	**35,6**	**20,4**	**16,9**	**12,5**	**19,1**	**17,2**

In der deutschen Saatgutmischung „Mähweide ReVital 301“ wurde Englisches Raygras **Castle** (t) späte Reife (15 Gew-%), **Elgon** (t,) späte Reife (30 Gew-%) und **Montando** (t) mittlere Reife (10 Gew-%) eingemischt. Am Vierschnittstandort Grabenegg war **Englisches Raygras** nur mehr in Spuren im Bestand und Timothe **Goliath** wurde mit 66,3 Fl% bestandesbildend.

An allen anderen Vierschnittstandorten wie auch an den Dreischnittstandorten konnte sich das Englische Raygras mit Anteilen über 20 Fl% bis ins dritte Hauptnutzungsjahr im Bestand halten. Wie-

senrispe **Oxford**, ein Weidetyp zur Futternutzung geeignet mit spätem bis sehr spätem Blühbeginn, konnte sowohl bei Dreischnitt- als auch Vierschnittnutzung gute Anteile erreichen.

Der Anteil Weißklee **Milkanova**, eine Sorte für Wiesen-, Weide- und Futternutzung mit mittelgroßen Blättern, wurde unter beiden Nutzungsregimes an den Standorten mit mehr als 50 Fl% Gräser stark zurückgedrängt.

Der Standort Piber zeigte ein ausgewogenes Verhältnis des Grasanteiles, der Anteil Klee hätte durch häufigere Schnittnutzung und/oder Beweidung gefördert werden müssen.

Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 87,8 % bis 97,8 % an den Standorten Dreischnittnutzung und von 75,3 % bis 98,0 % auf den Vierschnittstandorten.

Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittel bei Dreischnittnutzung weit höher als bei Vierschnittnutzung. In Rotholz wurden 52,8 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert und zu den angesäten 4 Kulturarten sind weitere 23 Arten aufgewachsen.

In Winklhof und Rotholz wurde **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) mit etwa 12 Fl% bonitiert. **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum offincinale*) wurde in Freistadt mit 18,3 Fl% bonitiert, in Rotholz mit 14,6 Fl% und in Piber mit 11,3 Fl%. Durch fehlende Konkurrenzkraft und Ausdauer der Gräser nahmen die **nicht angesäten Arten** stark in den Beständen zu und es konnte keine stabile Grünlandnarbe gebildet werden. Der bereinigte Ernteertrag der Saatgutmischung „ReVital 301“ war mit 235,1 dt Trockenmasse in den drei Hauptnutzungsjahren der geringste aller in diesem Versuch untersuchten Saatgutmischungen (PARTL 2008).

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war an allen Standorten hoch, konnte jedoch durch eine zusätzliche Nutzung an den Vierschnittstandorten geringer gehalten werden. Die Eignung dieser Saatgutmischung für kurzfristige Mäh- und Weidenutzung mit mindestens vier Schnitten pro Jahr war gegeben, jedoch muss durch Bewirtschaftungsmaßnahmen der Bestand gelenkt werden, da mehr als 20 Fl% **Weißklee** bereits Probleme in der Verfütterung bringen können.

Englisches Raygras war laut Laboruntersuchung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) in geringeren und Timothe in zu hohen Gewichtsprozentanteilen als laut Register angegeben eingemischt.

Hornklee, Rotschwingel und **Wiesenschwingel** haben als Arten für eine Registrierung als Dauerweidemischung (auch für Vielschnittnutzung) für milde und mittlere Lagen laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft gefehlt, **Englisches Raygras** und **Timothe** wären in viel zu hohen, **Wiesenrispe** in viel zu geringen und **Weißklee** in zu geringen Anteilen eingemischt gewesen.

3.2.1.16 Niederländische Saatgutmischung „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen

Die niederländische Saatgutmischung „Mähweidemengsel Maaien Klaver ÖKO“ der Firma Cebeco Group B.V. ist eine für biologische Landwirtschaft zusammengestellte Saatgutmischung. Saatgutmischungen für den konventionellen Anbau weisen in den Niederlanden keinen so hohen Anteil an Leguminosen auf. Diese Saatgutmischung ist für Weiden mit Schnittnutzung geeignet - in den Niederlanden spricht man nicht von Wiesen sondern von Mähweiden mit sehr leichter Beweidung, die Bestände werden mehrfach geschnitten und am Ende der Wachstumsaison also beim letzten Schnitt mit Jungvieh leicht beweidet. Eine Beweidung mit Milchvieh findet selten statt, da die Ansaat dieser Saatgutmischung meist auf weiter vom Hof entfernten Beständen erfolgt.

Die Anzahl der Schnitte wird je nach Bodenbedingungen (Sand, Ton, Wasser, usw.) und der Düngung (Stickstoffgabe pro Jahr) mit vier bis sechs Schnitten und bei biologisch geführten Beständen mit drei bis vier Schnitten pro Jahr angegeben. Kleegrasmischungen bekommen in Holland maximal 250 - 275 kg Stickstoff aus Gülle und mineralischem Dünger und bei biologischer Landwirtschaft ist das selbstverständlich nur Gülle (VAN DER WEERD 2008).

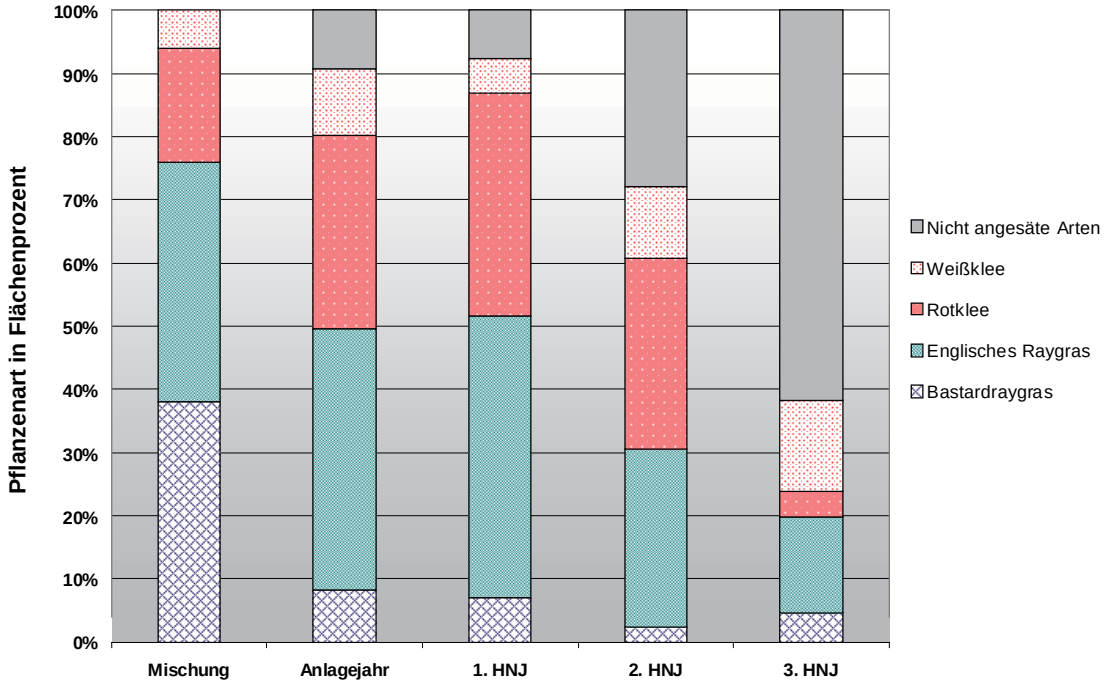


Abbildung 50: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei dem „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung pro Jahr (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand.

Bastardraygras (*Lolium hybridum*), welches laut registrierter Mischungszusammensetzung in gleichen Anteilen wie **Englisches Raygras** eingemischt war konnte diese Anteile nie erreichen. Nach der dritten Überwinterung gingen **Englisches Raygras** und **Rotklee** aufgrund fehlender Winterhärte und Ausdauer stark im Bestand zurück. **Weißklee** (*Trifolium repens*) nahm ab dem ersten Hauptnutzungsjahr in seinen Anteilen zu, konnte aber den starken Rückgang von **Englischem Raygras** und **Rotklee** nicht ausgleichen und die **nicht angesäten Arten** wurden im dritten Hauptnutzungsjahr mit mehr als 60 Fl% zur bestandesbildenden Art.

Im ersten Hauptnutzungsjahr lag der Gräseranteil noch knapp über 50 Fl%. In den folgenden zwei Nutzungsjahren nahm der Anteil auf etwa 20 Fl% ab. Der Kleeanteil war mit etwa 18 Fl% fast gleich hoch wie der Gräseranteil.

Bei Dreischnittregime wäre diese Saatgutmischung für eine zweijährige Nutzung als Feldfutter mit einem sehr hohen Anteil von kleinsamigen Leguminosen für die Versuchsstandorte geeignet. Nach dem zweiten Hauptnutzungsjahr bricht der Bestand durch das Ausbleiben von **Englischem Raygras** und **Rotklee** zusammen.

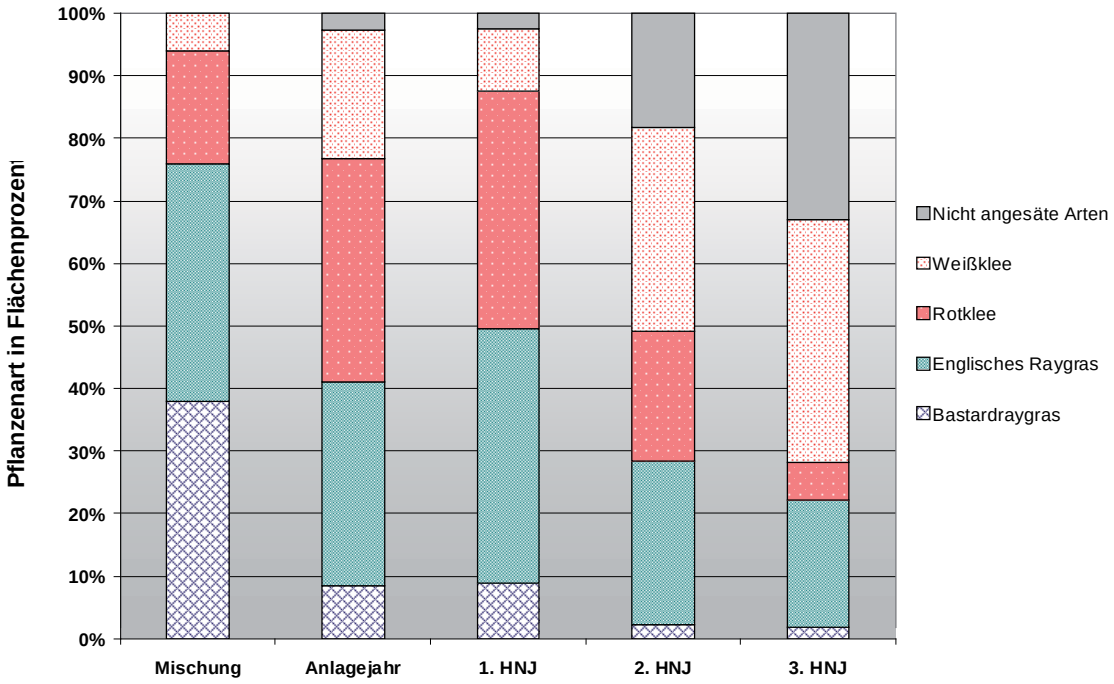


Abbildung 51: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei dem „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Rotklee** (*Trifolium pratense*) den Bestand.

Bastardraygras (*Lolium hybridum*) konnte auch an den Standorten mit Vierschnittnutzung die laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebenen Anteile nicht erreichen. Das **Englische Raygras** war weniger dominant und verlor in der Bestandesentwicklung weniger stark an Anteilen. Der **Rotklee** war in den beiden ersten Jahren in guten Anteilen im Bestand und hat bereits nach der zweiten Überwinterung stark abgenommen. Diese Entwicklung setzte sich fort und der **Weißklee** (*Trifolium repens*) wurde zur bestandesbildenden angesäten Art. Bei Vierschnittnutzung konnte sich **Weißklee** besser etablieren und damit Lücken füllen. Ein **Weißkleeanteil** von etwa 40 Fl% wurde im dritten Hauptnutzungsjahr erreicht und dieser kann aus fütterungs- und konservierungstechnischen Gründen bereits als bedenklich eingestuft werden. Der Gräseranteil war im ersten Hauptnutzungsjahr am höchsten und lag wie bei den Dreischnittstandorten bei etwa 50 Fl%, nahm im dritten Hauptnutzungsjahr auf etwa 20 Fl% ab. Der starke Rückgang von **Rotklee** und **Englischem Raygras** während des Versuchsverlaufes konnte bei Vierschnittnutzung besser durch **Weißklee**, der mit seinen Kriechtrieben die entstehenden Lücken im Bestand füllt, kompensiert werden. Der Anteil **nicht angesäter Arten** nahm vom Anlagejahr an zu und wurde mit knapp über 30 Fl% weit geringer gehalten als bei Dreischnittnutzung.

Tabelle 44: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei dem „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Englisches Raygras	Gambit	38	17,8	14,8	14,5	23,3	8,7	15,3	34,1	35,4	1,2	10,3	20,2
Bastardraygras	Polly	38	3,0	0,6	0,3	16,2	0,2	4,3	4,5	1,5	0,0	1,0	1,8
Weißklee	Riesling	6	26,5	0,3	21,2	30,2	4,8	14,1	22,5	26,5	53,8	52,9	38,9
Rotklee	Violetta	18	5,0	1,7	2,5	2,6	9,7	4,1	10,7	10,9	1,2	0,8	5,9
Summe der angesäten Arten		**100**	**52,4**	**17,4**	**38,6**	**72,2**	**23,4**	**37,9**	**71,8**	**74,2**	**56,2**	**65,0**	**66,8**
Projektive Deckung [%]			88,6	91,3	82,0	96,3	90,0	89,9	98,5	96,8	66,8	87,0	87,3
Offener Boden [%]			16,5	14,3	31,3	6,0	19,0	17,6	3,3	4,5	35,8	17,8	15,3
Anzahl Arten gesamt			**16**	**13**	**15**	**16**	**25**	**17**	**13**	**19**	**11**	**15**	**15**
Gewöhnlicher Löwenzahn			16,1	3,7	51,3	5,8	12,0	18,2	14,4	12,2	13,6	15,9	14,0
Gemeine Rispe			12,4	39,6	0,0	6,6	20,5	16,7	5,1	0,0	20,2	7,2	8,1
Stumpfblättriger Ampfer			0,5	0,8	0,0	1,1	1,8	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Kriechender Hahnenfuß			0,6	1,0	0,0	0,0	2,8	1,0	0,2	0,0	0,0	0,8	0,3
Summe			**29,6**	**45,1**	**51,3**	**13,5**	**37,1**	**36,7**	**19,9**	**12,2**	**33,7**	**23,9**	**22,4**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			22,7	11,0	57,3	8,4	37,1	28,5	15,6	16,7	15,2	20,1	16,9
Summe andere Arten			25,0	71,6	4,1	19,3	39,5	33,6	12,6	9,1	28,6	14,9	16,3
Summe der nicht angesäten Arten			**47,6**	**82,6**	**61,4**	**27,8**	**76,6**	**62,1**	**28,2**	**25,8**	**43,8**	**35,0**	**33,2**

Mit 38 Fl% Englischem Raygras **Gambit** (t) frühe Sorte und 38 Fl% Bastardraygras **Polly** ein Deutsch-Weidelgras Typ, war diese Saatgutmischung stark raygrasdominiert. Das Englische Raygras **Gambit** war an den Dreischnittstandorten im dritten Hauptnutzungsjahr, außer am Standort Rotholz, noch mit mehr als 10 Fl% im Bestand. An den Vierschnittstandorten konnte in Hafendorf und Gumpenstein der laut registrierter Mischungszusammensetzung angegebene Anteil annähernd erhalten bleiben.

Bastardraygras **Polly** konnte nur am Dreischnittstandort Litzlhof noch in genügenden Anteilen bonitiert werden, Aussamen dieser frühen Sorte könnte für den Fortbestand verantwortlich gewesen sein.

Weißklee **Riesling** eine Sorte mit kleinen bis mittleren Blättern, konnte an den Dreischrittstandorten Winklhof und Rotholz die fehlenden Raygrasanteile nicht ersetzen und damit wurden an diesen Standorten **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) und/oder **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) zu den bestandesbildenden Arten. **Gewöhnlicher Löwenzahn** konnte sich in den Lücken gut ausbreiten und wurde aufgrund der fehlenden Konkurrenz angesäter Kulturarten nicht nach dem ersten Aufwuchs zurückgedrängt. ELSAESSER (2007) stuft **Gemeinen Löwenzahn** laut futterbaulicher Bewertung als wertvoll in Grünfutter und Silage bis 30 % und in Heu bis 20 %, da er bei der Futterwerbung stark zerbröselt, ein. Der Anteil **Gewöhnlicher Löwenzahn** lag am Standort Freistadt bei 51,3 Fl% und die Futterqualität und der bereinigte Futterertrag wurden maßgeblich beeinträchtigt.

An drei Standorten wurde ein Anteil über 20 Fl% **Gemeine Rispe** bonitiert und damit hätten in der Praxis Maßnahmen zur Grünlandverbesserung durchgeführt werden müssen.

An allen Standorten wurden Anteile an **nicht angesäten Arten** mit über 25,8 Fl% bonitiert, diese Saatgutmischung ist für den Futterbau in Österreich als dreijährige Gras- Kleemischung bei mindestens vier Schnitten pro Jahr geeignet, kann aber nicht als ausdauernde Dauergrünlandmischung eingestuft werden. Diese raygrasbetonte Saatgutmischung ist besser für Standorte mit milden Wintern, guten Niederschlagswerten und intensiver Nutzung geeignet. Um das Potential dieser Saatgutmischung zu nützen, ist eine ausreichende Stickstoffdüngung erforderlich.

Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 82,0 % und 96,3 % an den Standorten mit Dreischnittnutzung und von 66,8 % bis 98,5 % an den Vierschnittstandorten.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war bei dieser Saatgutmischung an allen Standorten sehr hoch, wobei die Anteile im Mittel der Vierschnittstandorte weit geringer waren als an den Dreischnittstandorten.

Die Anzahl der bonitierten Arten war im Mittelwert nach vier Jahren bei den Standorten mit Dreischnittnutzung höher als bei den Vierschnittstandorten. In Rotholz wurden 76,6 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert und zu den 4 angesäten Arten sind weitere 21 aufgewachsen.

Laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) war **Rotklee** mit höheren Anteilen, **Bastardraygras** und **Englisches Raygras** mit geringeren Anteilen als laut Register angegebenen, eingemischt.

Hornklee, **Timothe**, **Wiesenschwingel**, **Rotschwingel** und **Wiesenrispe** haben als Arten für eine Registrierung als Dauerweidemischung (auch für Vielschnittnutzung) für milde und mittlere Lagen laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft gefehlt, der Anteil **Weißklee** wäre zu gering und der des **Englischen Raygrases** viel zu hoch gewesen.

Rotklee und **Bastardraygras** sind als Mischungskomponenten für Österreichische Dauerweidemischungen nicht vorgesehen.



Abbildung 52: **Niederländische Saatgutmischung „Mähweidemengsel ÖKO Maiien Klaver“ für alle Lagen am Standort Winklhof. Am 29. April 2003 wurden 39,6 Fl% Gemeine Rispe (*Poa trivialis*) und 3,7 Fl% Gewöhnlcher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) bonitiert.** Quelle: HBLFA Raumberg Gumpenstein 2003

3.2.1.17 Dänische Saatgutmischung „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ für alle Lagen

Laut Mischungshersteller DLF Trifolium ist die „Dauerweide Öko Nr. 624“ überwiegend mit biologischen Komponenten gemischt. Die „Dauerweide Nr. 24“ hat dieselbe Zusammensetzung ist jedoch mit konventionellen Komponenten gemischt. Diese Saatgutmischung ist eine der empfohlenen Standardmischungen für Dauerweiden in Dänemark. Der erste Schnitt wird auch für Silage oder Heu genutzt, sonst erfolgt vorwiegend Beweidung (GRØNBÆK 2008).

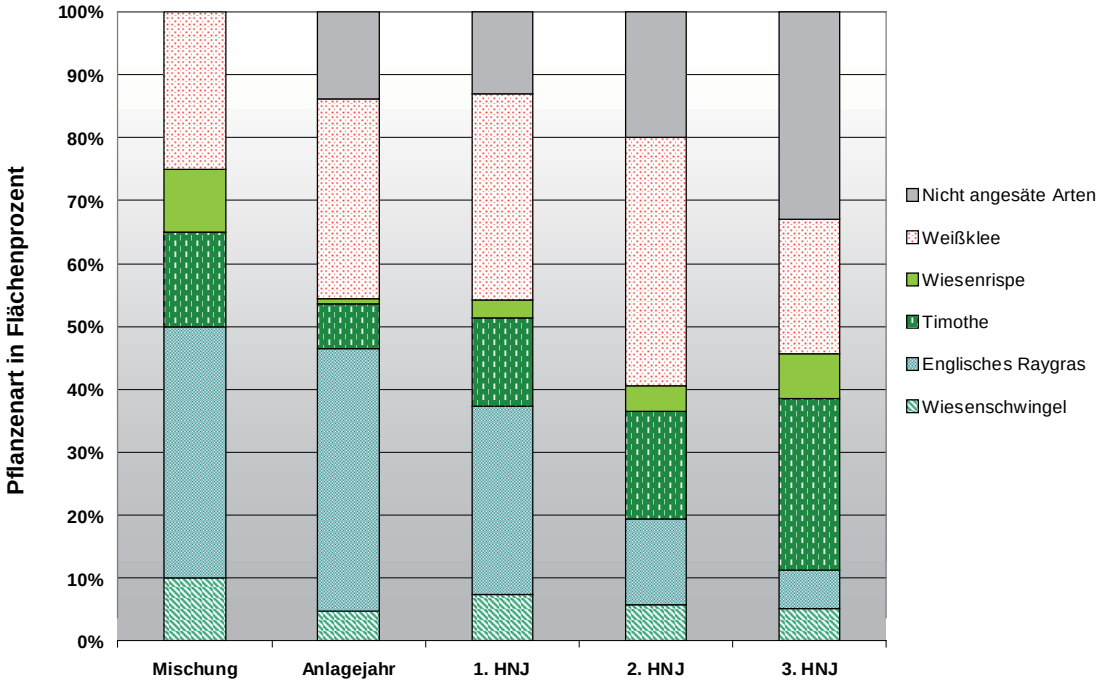


Abbildung 53: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ für alle Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Das **Englische Raygras** konnte einen Winter gut überstehen und nahm dann aufgrund der zu geringen Winterhärte stark im Bestand ab. **Englisches Raygras** hat somit in den beiden ersten Jahren seine Aufgabe als konkurrenzstarkes Gras mit rascher Keimung und Unkrautunterdrückung erfüllt. Im dritten Hauptnutzungsjahr wurden **Englisches Raygras**, **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*) und **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) mit etwa den gleichen Anteilen zu Begleitarten des Grasbestandes. **Wiesenschwingel**, ein ausdauerndes Obergras welches besonders auf trockenen Standorten nicht sehr konkurrenzstark ist, konnte seine Anteile während des gesamten Versuchsverlaufes im Bestand halten. **Timothe** (*Phleum pratense*) wurde im dritten Hauptnutzungsjahr zum dominierenden ertragsbildenden Gras. Wie auch Versuche von GERL (2000) zeigten, wird **Timothe** in Beständen ohne **Knaulgras** zum dominierenden ertragsbildenden Gras. Der **Weißkleeanteil** war bis ins zweite Hauptnutzungsjahr mit hohen Anteilen im Bestand und ging nach der dritten Überwinterung deutlich zurück, erreichte aber noch einen Anteil von mehr als 20 Fl%.

Der Gräseranteil nahm im zweiten Hauptnutzungsjahr stark ab und lag bei etwa 40 Fl%. Im dritten Hauptnutzungsjahr konnten durch die gute Entwicklung von **Timothe** und die Etablierung der **Wiesenrispe** der Gräseranteil auf knapp 50 Fl% steigen. Die **nicht angesäten Arten** nahmen ab dem ersten Hauptnutzungsjahr zu und wurden im dritten Hauptnutzungsjahr mit über 30 Fl% zum Hauptbestandesbildner. Der **Weißkleeanteil** mit knapp mehr als 20 Fl% erreichte trotz Abnahme an Anteilen im dritten Hauptnutzungsjahr etwa die laut Rezeptur angesäten Anteile. Für die weitere Bestandesentwicklung ist eine Tendenz zur Abnahme des **Weißklees** aufgrund der Beschattung

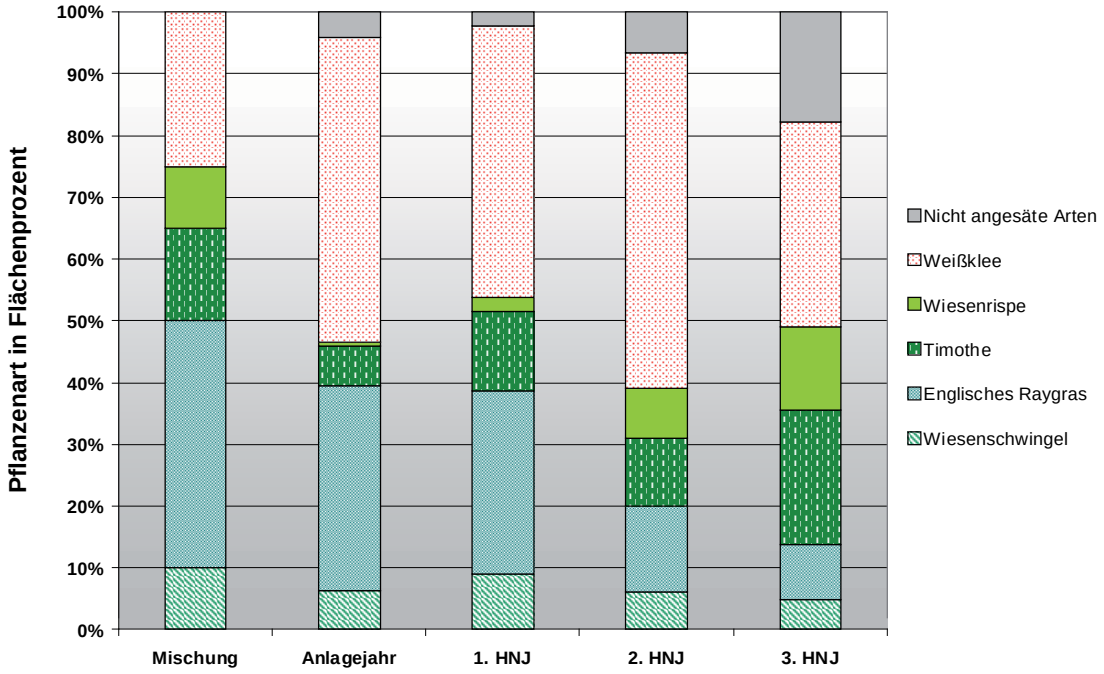


Abbildung 54: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ für alle Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)** Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein 2004

von **Timothe** und der zu geringen Nutzungshäufigkeit zu erkennen und damit würde weiter Platz für **nicht angesäte Arten**.

Im ersten Hauptnutzungsjahr dominierten **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) den Bestand.

Der Entwicklungsverlauf des **Englischen Raygrases** war ähnlich dem der Dreischnittstandorte wobei im dritten Hauptnutzungsjahr geringfügig höhere Anteile gehalten werden konnten. **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) konnte sich im Versuchsverlauf mit sehr guten Anteilen im Bestand etablieren. **Wiesenrispe** und **Timothe** sind konkurrenzempfindliche Kulturarten und konnten in dieser Saatgutmischung, in der kein **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*) oder andere konkurrenzstarke Kulturarten eingemischt waren, den Rückgang des **Englischen Raygrases** gut kompensieren. **Wiesenschwingel**, ein ausdauerndes Obergras, konnte gute Anteile im Bestand halten. Der Anteil an **Weißklee** war bis ins zweite Hauptnutzungsjahr ein sehr hoher und nahm im dritten Hauptnutzungsjahr auf etwa 30 Fl% ab. Der Gräseranteil nahm an den Vierschnittstandorten im zweiten Hauptnutzungsjahr auf etwa 40 Fl% ab und konnte im dritten Hauptnutzungsjahr auf fast 50 Fl% zunehmen. **Weißklee** konnte durch die häufigere Schnittnutzung gefördert werden und damit lag der Anteil der **nicht angesäten Arten** mit etwa 18 Fl% weit unter jenem bei Dreischnittnutzungsregime.



Abbildung 55: **Dänische Dauerweide „ÖKO Nr. 624“ für alle Lagen am Standort Piber. 17,1 Fl% Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und 1,3 Fl% Gemeine Rispe (Poa trivialis) wurden am 5. Mai 2003 bonitiert.** Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2003

Tabelle 45: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerweide ÖKO Nr. 624“ für alle Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Pflanzenarten	Sorten	Fl% laut registrierter Mischungs-zusammen-setzung	Mittelwert aller Standorte im 3. HNJ (2003)	Standorte mit Dreischnittnutzung					Standorte mit Vierschnittnutzung				
				Winkl-hof	Frei-stadt	Litzl-hof	Rot-holz	Mittel-wert	Hafen-dorf	Gumpen-stein	Graben-egg	Piber	Mittel-wert
Timothe	Kampe II	15	24,4	42,5	27,9	25,2	12,8	27,1	5,9	17,3	52,4	11,3	21,7
Wiesenrispe	Balin	10	10,3	3,3	10,7	8,5	5,9	7,1	12,9	5,7	23,4	12,3	13,6
Engl. Raygras	Sibera:Sameba=1:1	40	7,5	10,1	5,9	5,4	2,8	6,1	10,4	4,2	3,7	17,7	9,0
Wiesenschwingel	Laura	10	5,0	5,0	8,1	3,2	4,6	5,2	5,2	5,3	4,3	4,4	4,8
Weißklee	Klondike:Nanouk=6:4	25	27,1	1,6	25,0	45,4	13,8	21,4	53,2	45,6	4,4	27,7	32,7
Summe der angesäten Arten		**100**	**74,4**	**62,6**	**77,7**	**87,7**	**39,9**	**67,0**	**87,5**	**78,0**	**88,2**	**73,3**	**81,8**
Projektive Deckung [%]			92,9	92,8	91,0	96,8	96,3	94,2	98,8	97,3	79,0	91,8	91,7
Offener Boden [%]			11,7	17,5	11,8	6,5	7,8	10,9	4,0	4,5	25,0	16,5	12,5
Anzahl Arten gesamt			**16**	**15**	**18**	**12**	**26**	**18**	**12**	**20**	**10**	**15**	**14**
Gewöhnlicher Löwenzahn			9,7	6,3	13,3	3,9	24,3	11,9	3,8	6,6	2,1	17,1	7,4
Gemeine Rispe			3,6	10,5	0,0	1,8	3,3	3,9	1,9	4,0	6,1	1,3	3,3
Stumpfblättriger Ampfer			0,3	0,5	0,0	0,5	0,7	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2
Kriechender Hahnenfuß			0,7	1,0	0,0	0,2	3,7	1,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2
Summe			**14,3**	**18,3**	**13,3**	**6,4**	**32,0**	**17,5**	**6,4**	**10,6**	**8,2**	**19,2**	**11,1**
Summe Bei- bzw. Unkräuter			14,8	12,6	19,1	5,0	41,8	19,6	5,2	10,5	2,8	21,6	10,0
Summe andere Arten			10,8	24,9	3,1	7,3	18,4	13,4	7,3	11,5	9,0	5,1	8,2
Summe der nicht angesäten Arten			**25,6**	**37,4**	**22,3**	**12,3**	**60,1**	**33,0**	**12,5**	**22,0**	**11,8**	**26,7**	**18,2**

Bei der dänischen Saatgutmischung „Dauerweide ÖKO Nr. 624“ nahm der Anteil Englisches Raygras **Sibera**, **Sameba** an allen Standorten bis zum dritten Hauptnutzungsjahr stark ab. **Sibera**, **Sameba**, diploide Sorten mit später Reife, konnten im Mittel an den Vierschnittstandorten höhere Anteile halten als an den Dreischnittstandorten.

Timothe **Kampe II**, laut Österreichischer Beschreibender Sortenliste ein Wiesen- und Futtertyp mit mittlerem Blühbeginn, rascher Nachtriebsstärke und guter Ausdauer. konnte gute Anteile erreichen und wurde an einigen Standorten zur bestandesbildenden Graskomponente.

Wiesenrispe **Balin** ein Wiesen- und Weidetyp, konnte sich während des Versuchsverlaufes als ertragsstarke frühe Sorte mit mittlerer Wuchshöhe und guter Winterhärte an den Vierschnittstandorten sehr gut etablieren. Auch an den Dreischnittstandorten nahm Wiesenrispe **Balin** im Versuchsverlauf gute Anteile ein. An den Vierschnittstandorten Hafendorf und Grabenegg wurde Weißklee **Klondike** als großblättrige Sorte und **Nanouk** eine klein- bis mittelblättrige Sorte zur bestandesbildenden Komponente. Wiesenschwingel **Laura** eine Sorte mit sehr guter Ausdauer, blieb an allen Standorten mit konstanten Anteilen im Bestand erhalten.

Am Standort Rotholz ging das **Englische Raygras** fast gänzlich verloren und keine der angesäten Kulturarten konnte die Ablösefunktion erfüllen, damit wurden die angesäten Arten mit weniger als 40 Fl% bonitiert. Der **Gewöhnliche Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) wurde als Art mit den höchsten Anteilen mit mehr als 20 Fl% bonitiert. Dieser hohe Anteil an **Gewöhnlichem Löwenzahn** wirkt sich auf die Futterqualität und die Futterkonservierung negativ aus. Der bereinigte Ernteertrag lag „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ in Summe der drei Hauptnutzungsjahre bei 248,0 dt Trockenmasse/ha und somit um 70,3 dt geringer als bei der bayerischen Saatgutmischung „D 1“ welche die besten Ergebnisse brachte (PARTL 2008).

Diese Saatgutmischung zeigte eine projektive Deckung von 91,0 % und 96,8 % an den Standorten mit drei Schnitten pro Jahr und von 79,0 % bis 98,8 % an den Vierschnittstandorten. Die Anzahl der bonitierten Arten lag im Mittel bei den Standorten mit Dreischnittnutzung höher als bei den Vierschnittstandorten. In Rotholz wurden 60,1 Fl% **nicht angesäte Arten** bonitiert und zu den angesäten 5 Arten sind weitere 21 aufgewachsen.

Der Anteil **nicht angesäter Arten** war an den Standorten mit Vierschnittnutzung geringer als an den Dreischnittstandorten. An den Standorten Litzlhof, Hafendorf und Grabenegg konnten die **nicht angesäten Arten** mit knapp über 10 Fl% bonitiert werden, die Artenverteilung Gräser und Klee war jedoch nicht zufriedenstellend.

Bei Vierschnittnutzung kann diese Saatgutmischung für eine zwei- bis dreijährige Futternutzung als geeignet eingestuft werden, wobei der Kleeanteil mit mehr als 40 Fl% bei einigen Standorten als problematisch gesehen werden muss.

Laut Ergebnis der Laborprüfung (Untersuchungsbericht siehe *Anhang Block 3*) waren **Weißklee** und **Timothe** mit höheren Anteilen, **Englisches Raygras** und **Wiesenschwingel** mit geringeren Anteilen als laut Register angegeben eingemischt.

Hornklee und **Rotschwingel** fehlten um als Dauerweidemischung (auch für Vielschnittnutzung) für milde und mittlere Lagen laut Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft registriert zu werden, der Anteil **Weißklee** und der des **Englischen Raygrases** wäre viel zu hoch, **Timothe** wäre in zu hohen und **Wiesenrispe** in zu geringen Gewichtsprozentsätzen eingemischt gewesen.

3.2.3 Die Entwicklung der wichtigsten Arten vom Versuchsjahr 2002 auf das Versuchsjahr 2003 an den Standorten mit Dreischnitt- und Vierschnittnutzung

Für die Versuchsjahre 2002 und 2003 (zweites Hauptnutzungsjahr auf drittes Hauptnutzungsjahr) wurde für die wichtigsten Arten eine Rangvarianzanalyse der Fl% nach Kruskal-Wallis durchgeführt. Mit dem Kruskal-Wallis -Test erfolgte die Prüfung auf signifikante Unterschiede. Ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ wurde zugrunde gelegt.

Tabelle 46: **Englisches Raygras (*Lolium perenne*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	14,6	56	14,3	1,9	54,6	67,7	0,004
	2003	7,7	60	7,0	1,0	31,7	49,9	
Freistadt	2002	13,3	56	13,3	2,6	56,5	59,5	0,000
	2003	6,3	56	7,7	0,3	32,7	43,5	
Litzlhof	2002	10,6	56	8,8	0,3	30,5	61,4	0,029
	2003	8,0	53	8,4	0,3	31,1	48,2	
Rotholz	2002	11,2	62	8,6	0,3	35,7	73,1	0,000
	2003	5,9	57	6,2	0,3	28,0	45,7	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	12,9	57	10,9	0,6	45,3	100,5	0,007
	2003	9,0	114	9,7	0,3	41,3	78,8	
Hafendorf	2002	10,6	59	8,1	0,3	28,1	59,2	0,790
	2003	12,4	60	11,4	0,6	45,8	60,8	
Grabenegg	2002	12,7	56	8,4	3,8	38,5	72,9	0,000
	2003	2,0	45	1,4	0,3	5,4	23,8	
Piber	2002	11,8	57	10,4	0,7	37,8	59,0	0,415
	2003	11,6	55	12,9	0,3	48,0	54,0	

Die Anteile **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) in den Beständen nahmen vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 außer am Standort Hafendorf erwartungsgemäß ab. An allen Dreischnittstandorten war der Rückgang der Anteile statistisch abgesichert.

An den Versuchsstandorten mit Vierschnittnutzung war der Rückgang in Gumpenstein und Grabenegg hoch signifikant. In Piber kam es zu einer geringfügigen Abnahme die nicht als signifikant eingestuft werden konnte wie auch die Zunahme von **Englischem Raygras** in Hafendorf.

Die Abnahme an Anteilen **Englisches Raygras** vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 war an den Dreischnittstandorten statistisch abgesichert, bei den Versuchsstandorten handelt es sich um bedingt raygrasfähige bis nicht raygrasfähige Standorte. Die Kulturart und die verwendeten Sorten hatten für diese Standorte fehlende Ausdauer und Winterhärte.

Tabelle 47: **Knaulgras (*Dactylis glomerata*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	16,2	53	11,7	0,3	43,0	53,5	0,733
	2003	18,3	55	15,6	0,3	51,0	55,5	
Freistadt	2002	25,8	52	18,0	0,1	56,1	56,0	0,995
	2003	24,9	59	20,3	0,3	68,2	56,0	
Litzlhof	2002	17,5	53	13,0	0,3	40,1	53,6	0,461
	2003	20,0	58	17,7	0,3	55,0	58,2	
Rotholz	2002	6,3	60	6,5	0,3	34,1	50,1	0,000
	2003	12,2	64	9,6	0,3	43,3	74,1	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	16,4	63	12,8	0,2	43,3	82,8	0,020
	2003	20,5	128	15,9	0,9	55,9	102,5	
Hafendorf	2002	20,7	55	13,2	0,1	39,5	50,6	0,041
	2003	24,1	58	17,0	0,2	53,3	63,1	
Grabenegg	2002	26,3	41	15,9	0,7	62,1	40,5	0,463
	2003	29,3	43	16,5	1,1	68,8	44,4	
Piber	2002	14,1	57	13,0	0,3	45,6	55,3	0,583
	2003	15,0	56	13,7	0,9	42,6	58,7	

An den Standorten mit Dreischnittnutzung konnten im Versuchsjahr 2003 nur am Standort Rotholz signifikant höhere Anteile an **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*) im Bestand bonitiert werden als 2002. An allen anderen Dreischnittstandorten konnten die Veränderungen des **Knaulgrasanteils** statistisch nicht als gesichert betrachtet werden.

An den Vierschnittstandorten kam es nur am Standort Gumpenstein zu einer hoch signifikanten Zunahme von **Knaulgras**. An allen anderen Standorten kam es von 2002 auf 2003 zu nicht signifikanten Zunahmen der Anteile **Knaulgras** im Bestand.

Knaulgras zeigte, nach erfolgter Bestandesetablierung sowohl bei beiden Nutzungsregimes, ein hohes Verdrängungsvermögen in den Beständen. Wäre die Stickstoffdüngung höher bemessen worden, hätte **Knaulgras** sich noch besser im Bestand etablieren können.

Tabelle 48: **Wiesenrispe (*Poa pratensis*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	2,3	60	1,2	0,6	5,4	43,3	0,000
	2003	3,9	60	1,7	1,9	8,2	77,7	
Freistadt	2002	3,3	60	1,2	0,6	5,6	49,2	0,000
	2003	5,5	60	3,7	0,9	14,7	71,9	
Litzlhof	2002	3,9	62	2,5	0,7	11,8	52,9	0,001
	2003	5,7	64	3,2	0,9	15,9	73,8	
Rotholz	2002	2,2	59	1,2	0,1	5,0	42,8	0,000
	2003	4,4	59	2,6	0,9	14,0	76,2	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	6,4	64	2,8	0,3	10,4	128,8	0,000
	2003	3,5	121	2,1	0,3	10,6	74,1	
Hafendorf	2002	6,4	64	3,4	0,6	14,1	51,9	0,000
	2003	9,2	64	3,8	1,9	18,5	77,2	
Grabenegg	2002	2,3	61	1,4	0,3	7,6	37,5	0,000
	2003	8,7	62	6,4	0,3	28,9	86,1	
Piber	2002	4,9	63	2,9	0,3	13,9	42,8	0,000
	2003	10,7	63	5,5	1,9	24,0	84,2	

Bei **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) kam es an allen Standorten, außer am Standort Gumpenstein,wo es zu einer statistisch gesicherten Abnahme kam, vom zweiten auf das dritte Hauptnutzungsjahr zu einer hoch signifikanten Zunahme der Anteile im Pflanzenbestand. Am Standort Gumpenstein konnte sich **Weißklee** derart gut etablieren und somit die Funktion des Lückenfüllers einnehmen. **Wiesenrispe** konnte vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 sowohl bei Dreischnitt- als bei Vierschnittnutzung an Anteilen gewinnen. Die Zunahme der Anteile wurde aber durch die häufigere Schnittnutzung stärker gefördert. **Wiesenrispe** bestätigte auch in diesem Versuch die Eigenschaft lange zu brauchen, um sich im Bestand zu etablieren.

Tabelle 49: **Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) in flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	7,3	51	5,3	1,9	24,4	66,2	0,000
	2003	3,6	52	2,5	0,7	12,2	38,1	
Freistadt	2002	10,7	52	5,1	2,8	29,1	69,8	0,000
	2003	5,5	52	2,7	1,9	12,9	35,2	
Litzlhof	2002	4,7	55	2,2	0,1	9,9	77,9	0,000
	2003	2,1	59	1,5	0,3	5,6	38,5	
Rotholz	2002	7,4	56	4,2	0,7	20,2	60,6	0,328
	2003	6,8	58	4,5	0,3	18,3	54,5	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	7,1	54	3,2	0,3	13,5	121,6	0,000
	2003	3,2	106	1,8	0,3	10,7	59,6	
Hafendorf	2002	6,6	57	3,5	0,2	15,2	70,4	0,000
	2003	3,8	52	1,5	0,6	7,3	38,2	
Grabenegg	2002	11,9	54	6,3	0,9	30,0	65,3	0,000
	2003	7,6	53	5,5	0,9	21,1	42,5	
Piber	2002	7,4	55	4,2	0,3	21,4	62,2	0,003
	2003	5,2	51	2,1	1,0	9,4	44,1	

Bei der Kulturart **Wiesenschwingel** (*Festuca pratensis*) ist es an allen Standorten, außer am Standort Rotholz, wo die Abnahme nicht als signifikant eingestuft werden kann, zu einem statistisch gesicherten Rückgang im Pflanzenbestand gekommen.

Wiesenschwingel konnte weder bei Drei- noch bei Vierschnittnutzung vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 in seinen Anteilen im Bestand erhalten werden.

Wiesenschwingel gehörte in diesem Versuch nicht zu den Hauptbestandesbildnern, da die anfänglich guten Anteile im Versuchsverlauf stark abnahmen.

Tabelle 50: **Rotschwingel (*Festuca rubra*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	2,0	44	1,0	0,3	4,3	46,3	0,294
	2003	1,6	42	0,8	0,3	3,8	40,6	
Freistadt	2002	2,3	44	1,7	0,3	7,5	41,6	0,366
	2003	2,1	43	1,2	0,3	5,6	46,5	
Litzlhof	2002	0,7	30	0,5	0,1	1,9	21,9	0,001
	2003	0,2	7	0,1	0,1	0,3	6,7	
Rotholz	2002	4,0	48	2,4	0,3	9,1	60,0	0,048
	2003	3,2	58	2,2	0,3	11,8	48,1	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	2,4	53	1,9	0,3	7,1	90,2	0,028
	2003	1,5	104	1,1	0,2	4,4	73,3	
Hafendorf	2002	0,8	30	0,7	0,1	2,8	28,9	0,016
	2003	0,4	19	0,4	0,1	1,7	18,8	
Grabenegg	2002	1,5	43	0,9	0,1	4,7	25,2	0,000
	2003	4,0	44	2,0	1,0	11,5	62,4	
Piber	2002	3,4	45	1,9	0,9	8,2	44,9	0,980
	2003	3,1	44	1,6	0,7	5,9	45,1	

An den Dreischnittstandorten kam es am Standort Litzlhof zu einer hoch signifikanten Abnahme von **Rotschwingel** (*Festuca rubra*). In Rotholz war der Rückgang signifikant und an den anderen Dreischnittstandorten war der Rückgang nicht statistisch abgesichert.

Am Standort Grabenegg kam es zu einer hoch signifikanten Zunahme von **Rotschwingel** im Pflanzenbestand. An allen anderen Vierschnittstandorten wurde 2003 ein geringerer **Rotschwingelanteil** als 2002 bonitiert, wobei diese Abnahmen in Gumpenstein und Hafendorf als signifikant und in Piber als nicht signifikant einzustufen sind.

Unabhängig von der Schnittnutzung wurden an allen Standorten, außer am Standort Grabenegg, einem Vierschnittstandort, geringere Anteile **Rotschwingel** im Versuchsjahr 2003 als 2002 bonitiert.

Rotschwingel war von Anfang an in geringen Anteilen in den Versuchsflächen vorhanden und zu konkurrenzschwach, um im Versuchsverlauf bessere Anteile zu erreichen.

Tabelle 51: **Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	28,2	16	6,3	19,0	40,9	13,3	0,012
	2003	34,5	19	16,7	1,0	54,2	22,0	
Freistadt	2002	13,4	37	15,1	0,1	43,1	34,9	0,162
	2003	15,2	39	17,5	0,1	45,9	42,0	
Litzlhof	2002	27,2	23	18,6	0,3	52,6	24,5	0,306
	2003	26,7	30	24,4	0,3	54,4	28,9	
Rotholz	2002	10,2	34	10,7	0,3	29,7	37,7	0,388
	2003	9,5	36	10,0	0,3	31,0	33,5	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	9,4	33	9,3	0,2	26,7	40,8	0,703
	2003	9,3	50	7,7	0,3	23,9	42,8	
Hafendorf	2002	6,4	19	3,5	0,2	12,7	15,4	0,009
	2003	10,1	21	6,0	0,2	19,8	25,1	
Grabenegg	2002	32,9	18	13,5	0,9	58,2	18,7	0,661
	2003	31,5	20	14,9	0,3	46,7	20,3	
Piber	2002	16,0	36	17,4	0,1	48,4	30,2	0,059
	2003	22,1	32	22,4	0,3	58,5	39,3	

An den Dreischnittstandorten war die Zunahme des **Glatthaferanteils** (*Arrhenatherum elatius*) nur am Standort Winklhof statistisch abgesichert alle anderen Pflanzenbestandsänderungen in Bezug auf **Glatthafer** sind statistisch nicht signifikant.

An den Vierschnittstandorten konnte nur in Hafendorf eine hoch signifikante Zunahme im Pflanzenbestand beobachtet werden. In Piber ist eine Tendenz der Zunahme erkennbar aber wie der Rückgang an den anderen Vierschnittstandorten ist diese als statistisch nicht signifikant einzustufen. Diese als schnittempfindlich beschriebene Kulturart konnte vom zweiten auf das dritte Hauptnutzungsjahr sowohl bei Dreischnittnutzung, am Standort Winklhof, als auch bei Vierschnittnutzung, am Standort Hafendorf, statistisch gesichert Anteile im Pflanzenbestand gewinnen. An diesen beiden Standorten konnte der nach KLAPP und OPITZ VON BOBERFELD (2006) zu erwartende Rückgang von **Glatthafer** im Bestand bei häufiger Nutzung - schon dreimaliger Schnitt wird nur in den besten Lagen dauernd ertragen - nicht festgestellt werden.

Tabelle 52: **Goldhafer (*Trisetum flavescens*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	10,9	31	5,2	0,1	18,4	30,1	0,540
	2003	14,9	31	11,5	1,0	39,6	32,9	
Freistadt	2002	5,6	35	3,8	0,1	14,0	29,4	0,012
	2003	9,5	35	6,8	0,3	25,0	41,6	
Litzlhof	2002	7,8	34	7,0	0,3	32,6	38,9	0,497
	2003	10,4	47	10,5	0,3	34,2	42,5	
Rotholz	2002	3,9	43	2,9	0,1	11,9	46,3	0,076
	2003	7,2	61	6,8	0,6	22,5	56,9	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	5,3	47	4,4	0,1	13,0	87,4	0,307
	2003	4,3	115	4,3	0,1	17,2	79,1	
Hafendorf	2002	7,5	31	3,8	0,3	15,3	34,4	0,420
	2003	6,5	33	3,9	0,2	14,8	30,7	
Grabenegg	2002	7,9	30	5,4	0,9	23,2	26,3	0,041
	2003	10,5	31	5,0	0,4	19,8	35,6	
Piber	2002	6,9	36	4,9	0,3	16,9	35,4	0,652
	2003	7,3	36	5,0	0,3	16,8	37,6	

An den Dreischnittstandorten waren, außer am Standort Freistadt wo die Zunahme der Anteile **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) statistisch signifikant war, alle Veränderungen im Pflanzenbestand als nicht signifikant einzustufen.

An den Vierschnittstandorten kam es zu einer nicht signifikanten Abnahme des Anteils **Goldhafer** an den Standorten Gumpenstein und Hafendorf. Auch die Zunahme am Standort Piber war statistisch nicht abgesichert nur die Zunahme am Standort Grabenegg war statistisch signifikant.

An den Dreischnittstandorten war vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 eine Tendenz zur Zunahme an **Goldhafer** in den Pflanzenbeständen zu erkennen. **Goldhafer** konnte in den Beständen im Versuchsverlauf gute Anteile einnehmen und erwies sich als konkurrenzstarke Grasart.

Tabelle 53: **Timothe (*Phleum pratense)* in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	16,2	61	9,8	0,9	47,4	67,8	0,073
	2003	15,8	62	14,2	0,3	52,0	56,3	
Freistadt	2002	6,0	61	4,4	0,3	22,3	63,6	0,520
	2003	8,3	61	9,7	0,7	34,5	59,4	
Litzlhof	2002	6,8	64	5,5	0,9	24,3	69,0	0,126
	2003	7,4	63	9,0	0,3	41,4	59,0	
Rotholz	2002	7,6	63	4,3	0,3	15,7	67,6	0,209
	2003	6,6	63	3,8	1,0	18,5	59,4	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	7,4	64	4,7	0,6	16,8	106,6	0,000
	2003	5,4	111	6,0	0,3	26,4	77,3	
Hafendorf	2002	4,4	61	3,9	0,3	16,9	63,8	0,048
	2003	3,8	54	4,2	0,1	16,7	51,5	
Grabenegg	2002	9,9	62	7,8	0,3	32,3	50,8	0,000
	2003	23,2	61	21,8	0,4	76,1	73,4	
Piber	2002	6,7	64	4,5	0,3	17,4	63,3	0,353
	2003	6,6	56	5,8	0,3	24,8	57,4	

Bei den Dreischnittstandorten ist es an den Standorten Winklhof und Rotholz zu einer nicht signifikanten Abnahme von **Timothe** (*Phleum pratense*) im Bestand gekommen. Auch die Zunahmen in Freistadt und Litzlhof konnten statistisch nicht abgesichert werden.

An den Vierschnittstandorten war der Rückgang am Standort Gumpenstein hoch signifikant und am Standort Hafendorf signifikant. Der Rückgang in Piber war statistisch nicht gesichert. Die Zunahme am Standort Grabenegg zeigte eine hohe Signifikanz, an diesem Standort ist das Englische Raygras (Lolium perenne) stark im Bestand zurück gegangen und das sehr stark unter dem Wettbewerb von z.B.: **Englischem Raygras** (*Lolium perenne*), **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*) leidende **Timothe** konnte Fuß fassen.

Vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 waren die Veränderungen in den Anteilen an **Timothe** an den Dreischnittstandorten nicht statistisch abgesichert. Bei den Vierschnittstandorten wurden sowohl statistisch gesicherte Abnahmen als auch Zunahmen beobachtet.

Tabelle 54: **Weißklee (*Trifolium repens*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	12,9	64	6,7	4,1	33,1	86,5	0,000
	2003	1,2	54	0,8	0,1	3,3	27,5	
Freistadt	2002	17,0	60	17,1	1,8	58,2	63,6	0,743
	2003	11,7	64	8,4	1,1	31,3	61,5	
Litzlhof	2002	25,5	64	15,0	6,1	78,8	68,0	0,289
	2003	22,2	64	10,3	10,2	70,8	61,0	
Rotholz	2002	10,9	64	7,7	1,0	28,2	76,9	0,000
	2003	6,0	64	4,0	1,0	17,4	52,1	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	23,4	64	12,8	4,1	62,9	82,7	0,015
	2003	26,6	128	11,5	4,6	57,9	103,4	
Hafendorf	2002	29,2	64	16,0	9,2	73,5	76,8	0,000
	2003	21,1	64	10,6	4,5	59,1	52,2	
Grabenegg	2002	20,2	64	15,4	1,8	55,8	89,2	0,000
	2003	5,9	63	13,3	0,1	74,7	38,4	
Piber	2002	27,2	64	11,3	0,8	49,0	78,9	0,000
	2003	18,5	63	12,8	2,0	67,0	48,9	

Bei **Weißklee** (*Trifolium repens*) kam es an den Dreischnittstandorten zu einer Abnahme der Anteile im Bestand, wobei diese aber nur am Standort Winklhof und Rotholz statistisch abgesichert waren.

Bei Vierschnittnutzung kam es in Hafendorf, Grabenegg und Piber zu einer statistisch gesicherten Abnahme, in Gumpenstein zu einer statistisch gesicherten Zunahme an **Weißklee** im Bestand.

Die Vierschnittnutzung hat die Anteile **Weißklee** in den Beständen gefördert aber auch an diesen Standorten, außer am Standort Gumpenstein, ist es vom zweiten auf das dritte Hauptnutzungsjahr zu einer Reduktion der **Weißkleeanteile** in den Beständen gekommen.

Tabelle 55: **Rotklee (*Trifolium pratense*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	2,4	50	1,9	0,3	8,3	49,4	0,010
	2003	1,2	36	0,8	0,1	3,7	35,4	
Freistadt	2002	16,0	40	16,9	0,6	56,4	36,9	0,005
	2003	2,9	23	2,2	0,3	7,8	23,5	
Litzlhof	2002	7,1	28	6,7	0,3	27,2	38,5	0,000
	2003	1,4	27	0,9	0,3	3,5	17,2	
Rotholz	2002	17,6	61	18,2	0,1	64,4	73,8	0,000
	2003	5,6	62	4,8	0,7	17,2	50,4	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	6,3	51	7,1	0,3	30,9	73,6	0,049
	2003	3,3	79	3,9	0,1	15,4	60,3	
Hafendorf	2002	10,7	52	11,2	0,3	41,8	54,7	0,002
	2003	3,8	41	5,1	0,2	25,0	37,2	
Grabenegg	2002	4,4	41	3,9	0,1	16,9	31,1	0,003
	2003	1,3	13	0,9	0,1	3,1	16,2	
Piber	2002	2,7	41	3,2	0,3	14,3	30,7	0,031
	2003	0,9	14	0,7	0,3	2,0	20,0	

Bei **Rotklee** (*Trifolium pratense*) kam es an den Dreischnittstandorten, außer am Standort Winkelhof der einen signifikanten Rückgang zeigte, zu hoch signifikanten Rückgängen im Pflanzenbestand.

An den Vierschnittstandorten waren die Abnahmen der Anteile in Hafendorf und Grabenegg hoch signifikant und in Gumpenstein und Piber signifikant. **Rotklee** der verwendeten Sorten waren nicht ausdauernd und winterhart genug, um in den Beständen ihre Anteile bis ins dritte Hauptnutzungsjahr halten zu können.

Tabelle 56: **Gemeine Rispe (*Poa trivialis*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	3,4	63	2,8	0,3	17,0	39,4	0,000
	2003	12,6	64	11,0	1,0	65,7	88,3	
Freistadt	2002	0,3	3	0,0	0,3	0,3	2,0	0,050
	2003	0,6	3	0,4	0,3	1,0	5,0	
Litzlhof	2002	1,5	41	1,2	0,3	5,8	50,4	0,857
	2003	2,0	60	1,8	0,3	10,2	51,4	
Rotholz	2002	3,8	62	3,0	0,3	14,1	68,2	0,154
	2003	4,7	64	5,6	0,3	26,0	58,9	
4 Schnitte jährlich	**Versuchsjahr**	**Mittelwert**	**N**	**Standard-abweichung**	**Min.**	**Max.**	**Rangziffer**	**Asymptotische Signifikanz**
Gumpenstein	2002	1,6	57	1,1	0,1	4,5	80,8	0,481
	2003	1,5	97	1,3	0,3	7,1	75,6	
Hafendorf	2002	0,9	32	0,6	0,1	2,7	25,5	0,000
	2003	3,0	63	2,5	0,8	12,6	59,4	
Grabenegg	2002	3,2	56	2,9	0,1	14,0	49,8	0,004
	2003	6,3	62	6,7	0,3	26,2	68,2	
Piber	2002	0,7	15	0,3	0,1	1,0	18,0	0,008
	2003	1,8	38	2,2	0,3	10,1	30,6	

An den Dreischnittstandorten war nur die Zunahme am Standort Winklhof hoch signifikant. In Freistadt konnte eine Tendenz zur Zunahme festgestellt werden. In Litzlhof und Rotholz war die Zunahme nicht signifikant.

Gemeine Rispe (*Poa trivialis*) konnte an den Vierschnittsstandorten, außer am Standort Gumpenstein mit einer statisch abgesicherten Zunahme in den Pflanzenbeständen bonitiert werden. In Gumpenstein war die Zunahme als nicht signifikant einzustufen.

Unabhängig von der Schnittnutzung war eine Tendenz zur Zunahme an **Gemeiner Rispe** erkennbar. Nur am Standort Gumpenstein war in den Versuchsjahren 2002 und 2003 der Anteil **Gemeiner Rispe** annähernd gleich hoch. Nach BUCHGRABER (2007a) sind **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) und **Weißklee** (*Trifolium repens*) in offenen Narben mit guten Nährstoffbedingungen direkte Kontrahenten zur **Gemeinen Rispe**. Gumpenstein war jener Standort der im dritten Hauptnutzungsjahr die höchsten Anteile **Weißklee** und **Gewöhnlichen Löwenzahn** aufwies.

Tabelle 57: **Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

3 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Winklhof	2002	2,2	64	1,2	0,3	6,8	42,1	0,000
	2003	5,1	64	3,0	0,3	15,0	86,9	
Freistadt	2002	1,6	64	1,1	0,3	6,0	33,0	0,000
	2003	13,6	64	12,5	3,7	58,8	96,0	
Litzlhof	2002	10,3	64	7,0	1,9	36,6	80,9	0,000
	2003	5,4	64	4,0	0,9	25,2	48,1	
Rotholz	2002	5,1	64	3,4	0,7	15,2	41,9	0,000
	2003	11,1	64	6,2	4,2	29,7	87,1	

4 Schnitte jährlich	Versuchsjahr	Mittelwert	N	Standard-abweichung	Min.	Max.	Rangziffer	Asymptotische Signifikanz
Gumpenstein	2002	2,7	63	1,5	0,8	8,8	37,7	0,000
	2003	13,8	128	10,5	1,8	52,6	124,7	
Hafendorf	2002	4,1	64	2,3	0,9	12,6	45,0	0,000
	2003	8,1	64	5,6	2,7	32,8	84,0	
Grabenegg	2002	2,5	63	1,1	0,3	4,9	61,5	0,544
	2003	3,1	63	3,3	0,3	21,4	65,5	
Piber	2002	3,6	64	2,0	1,0	11,3	47,0	0,000
	2003	7,7	63	6,1	1,1	32,3	81,3	

Die Zunahme an **Gewöhnlichen Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) war an allen Dreischnittstandorten Winklhof, Freistadt, Rotholz hoch signifikant wie auch die Abnahme am Standort Litzlhof.

An den Vierschnittstandorten war die Zunahme an allen Standorten, mit Ausnahme von Grabenegg wo eine nicht signifikante Zunahme zu beobachten war, hoch signifikant.

Unabhängig von der Schnittnutzung konnte an allen Standorten, außer am Standort Litzlhof, eine Zunahme an **Gewöhnlichem Löwenzahn** vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 beobachtet werden.

3.2.4 *Bei- und Unkräuter im Ansaatjahr und im dritten Hauptnutzungsjahr an den Standorten mit Dreischnittnutzung*

Tabelle 58: **Bei- und Unkräuter (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf den Standorten mit Dreischnittnutzung**

	Beikräuter und Unkräuter									
	Mittelwert		Winklhof		Freistadt		Litzlhof		Rotholz	
Saatgutmischung	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003
DW B ÖAG mL, A	13,6	11,0	17,1	9,4	1,2	8,5	4,7	4,9	31,2	21,1
DW D ÖAG rL, A	12,7	13,7	12,4	11,5	1,9	9,9	6,7	3,9	29,7	29,6
DW B mL, A	11,5	10,0	16,7	11,1	1,0	5,1	3,5	5,8	25,1	18,0
DW D rL, A	13,1	10,8	15,1	9,7	2,1	7,1	5,3	4,7	29,8	21,7
DW D 1 rL, BY	9,9	8,1	12,4	8,0	1,0	8,2	2,3	2,5	24,1	13,6
DW D 2 mL, BY	11,6	11,4	16,0	7,1	1,5	7,6	5,4	9,8	23,7	21,1
DW A/H rL, I	10,4	11,8	9,8	9,1	1,1	9,3	4,9	6,7	26,0	22,1
DW DWF fL, I	11,0	18,3	15,7	13,9	1,4	15,9	6,3	13,7	20,8	29,8
DW UFA 431 AR rL, CH	13,1	10,6	17,3	8,5	1,0	10,4	2,4	4,0	31,9	19,5
DW UFA 430 mL, CH	10,9	14,1	10,8	7,6	1,2	15,5	2,7	9,7	29,0	23,5
DW Nr. 6 rL, CZ	10,9	18,3	15,0	16,1	1,3	30,4	3,6	5,0	23,6	21,8
DW Nr. 7 fL, CZ	14,3	17,9	12,3	12,0	1,7	29,2	6,8	9,6	36,4	20,8
DW G II, D	8,5	18,7	11,1	10,1	1,3	19,8	2,1	4,6	19,8	40,2
DW ReVital 301, D	11,1	18,6	14,8	9,8	1,1	23,3	3,0	10,0	25,6	31,3
DW Weidemengsel, NL	8,8	28,5	8,9	11,0	0,5	57,3	0,8	8,4	25,1	37,1
DW Nr. 624, DK	12,0	19,6	15,2	12,6	1,6	19,1	5,3	5,0	26,0	41,8
Versuchsmittelwert der Standorte			13,8	10,5	1,3	17,3	4,1	6,8	26,7	25,8

Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2004

Bei den Dreischnittstandorten konnten nur die österreichischen Dauerwiesen „B ÖAG“, „Grünlandprofi B und D“, die bayerischen Dauerwiesen „D 1“ und „D 2“ sowie die schweizerische Dauerwiese „AR 431“ im dritten Hauptnutzungsjahr mit einem geringeren Verunkrautungsgrad als im Ansaatjahr bonitiert werden. Im Zuge der Bestandesentwicklung konnten somit diese Saatgutmischungen besser bei- und unkrautunterdrückend wirken. Besonders stark war der Anteil Bei- und Unkräuter bei der „Dauerweide G II“ aus Norddeutschland und dem „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ aus den Niederlanden im dritten Hauptnutzungsjahr angestiegen. Beide Saatgutmischungen haben einen hohen Raygrasanteil und waren in ihrer Zusammensetzung eher artenarm.

Tabelle 59: **Bei- und Unkräuter (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf den Standorten mit Vierschnittnutzung**

	Beikräuter und Unkräuter									
	Mittelwert		Hafendorf		Gumpenstein		Grabenegg		Piber	
Saatgutmischung	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003
DW B ÖAG mL, A	2,8	5,7	2,3	6,3	7,0	8,5	1,3	2,1	0,7	5,8
DW D ÖAG rL, A	4,4	7,6	4,1	7,9	11,4	9,3	0,9	2,9	1,4	10,3
DW B mL, A	3,5	5,4	2,2	5,3	8,5	8,0	1,8	2,2	1,8	6,3
DW D rL, A	3,8	7,7	2,7	11,4	10,8	9,1	0,8	2,4	1,1	8,0
DW D 1 rL, BY	2,6	5,6	2,0	7,3	7,1	8,3	0,6	1,8	0,8	5,0
DW D 2 mL, BY	2,6	5,9	1,2	7,0	7,0	6,1	1,6	4,6	0,6	6,1
DW A/H rL, I	3,8	10,7	3,3	13,8	9,6	14,0	1,3	3,6	1,2	11,3
DW DWF fL, I	3,3	10,5	2,2	9,0	8,9	13,4	1,3	3,6	0,8	16,1
DW UFA 431 AR rL, CH	4,0	5,8	4,8	5,9	9,2	6,1	1,1	6,0	0,7	5,1
DW UFA 430 mL, CH	2,1	7,6	1,2	11,4	5,2	9,4	1,2	2,7	0,9	6,8
DW Nr. 6 rL, CZ	3,0	7,8	2,2	8,4	8,1	8,3	0,8	2,8	0,9	11,6
DW Nr. 7 fL, CZ	6,1	16,1	3,1	24,0	16,0	22,2	1,5	6,0	4,0	12,4
DW G II, D	3,0	10,1	1,5	7,8	7,8	11,4	1,9	3,5	0,7	17,6
DW ReVital 301, D	2,9	8,7	1,2	8,1	8,2	9,5	1,0	2,7	1,1	14,3
DW Weidemengsel, NL	2,0	16,9	1,0	15,6	5,1	16,7	1,0	15,2	0,8	20,1
DW Nr. 624, DK	3,2	10,0	1,0	5,2	10,8	10,5	0,6	2,8	0,7	21,6
Versuchsmittelwert der Standorte			2,2	9,6	8,8	10,7	1,2	4,1	1,1	11,1

Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2004

Bei den Vierschnittstandorten lag im dritten Hauptnutzungsjahr die Verunkrautung bei allen Saatgutmischungen höher als im Ansaatjahr, wobei aber die Verunkrautung im Ansaatjahr weit unter jener der Dreischnittstandorte bonitiert wurde. Eine zusätzliche Nutzung war für alle untersuchten Saatgutmischungen von Vorteil und zeigte somit auch bei den raygrasbetonten Saatgutmischungen einen geringeren Verunkrautungsgrad.

3.2.5 Lückigkeit der Bestände im Ansaatjahr und im dritten Hauptnutzungsjahr

Tabelle 60: **Lückigkeit (Code VUK%) (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf Standorten mit Dreischnittnutzung**

	Lückigkeit									
	Mittelwert		Winklhof		Freistadt		Litzlhof		Rotholz	
Saatgutmischung	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003
DW B ÖAG mL, A	7,2	14,1	10,3	13,5	2,5	17,5	8,0	14,3	8,0	11,3
DW D ÖAG rL, A	8,3	14,9	12,0	13,0	3,0	25,3	9,0	13,8	9,0	7,5
DW B mL, A	9,3	13,9	17,3	26,8	2,0	14,8	9,5	7,5	8,5	6,8
DW D rL, A	8,4	11,0	10,8	17,3	3,0	8,8	11,5	9,5	8,5	8,5
DW D 1 rL, BY	9,0	14,6	11,8	18,8	3,0	25,0	11,8	7,8	9,5	6,8
DW D 2 mL, BY	10,4	13,5	15,0	20,8	1,8	12,5	16,5	9,8	8,5	11,0
DW A/H rL, I	6,8	17,1	12,5	21,3	3,0	25,5	3,0	7,8	8,5	13,8
DW DWF fL, I	8,8	11,3	13,3	13,0	2,5	14,8	11,0	8,5	8,5	9,0
DW UFA 431 AR rL, CH	7,8	12,9	12,8	17,8	2,0	20,0	7,5	7,0	8,8	6,8
DW UFA 430 mL, CH	8,4	15,8	13,8	18,0	1,5	25,3	11,0	11,3	7,5	8,8
DW Nr. 6 rL, CZ	9,1	14,9	15,0	15,5	2,5	25,0	10,5	7,3	8,5	11,8
DW Nr. 7 fL, CZ	11,6	12,1	14,0	20,0	10,5	12,8	12,3	7,0	9,5	8,5
DW G II, D	7,0	13,9	13,5	19,3	2,3	19,8	6,0	8,3	6,3	8,3
DW ReVital 301, D	6,1	9,8	6,3	17,3	1,5	8,8	8,5	4,0	8,0	9,0
DW Weidemengsel, NL	10,1	17,6	10,8	14,3	1,3	31,3	20,0	6,0	8,5	19,0
DW Nr. 624, DK	10,2	10,9	12,0	17,5	1,3	11,8	20,0	6,5	7,5	7,8
Versuchsmittelwert der Standorte			12,5	17,7	2,7	18,7	11,0	8,5	8,3	9,6

Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2004

An den Standorten mit Dreischnittnutzung wurde im dritten Hauptnutzungsjahr bei allen Saatgutmischungen im Mittelwert eine höhere Lückigkeit der Bestände als im Anlagejahr bonitiert. In entstehende Lücken finden Bei- und Unkräutern wie auch Ungräser gute Bedingungen zum Keimen und können sich somit in diesen Beständen etablieren.

Tabelle 61: **Lückigkeit (Code VUK%) (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf Standorten mit Vierschnittnutzung**

	Lückigkeit									
	Mittelwert		Hafendorf		Gumpenstein		Grabenegg		Piber	
Saatgutmischung	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003
DW B ÖAG mL, A	14,3	12,0	4,0	4,5	15,8	4,5	12,0	17,5	25,5	21,5
DW D ÖAG rL, A	11,4	10,3	4,3	6,0	13,5	4,3	6,0	20,3	22,0	10,5
DW B mL, A	13,0	11,1	3,3	7,0	17,0	4,5	7,8	19,0	24,0	14,0
DW D rL, A	13,3	10,9	4,3	5,8	12,8	3,8	8,8	20,5	27,5	13,5
DW D 1 rL, BY	14,8	11,2	3,8	6,5	14,0	5,5	13,8	17,5	27,5	15,3
DW D 2 mL, BY	14,1	11,2	4,5	5,0	13,8	4,8	8,8	22,8	29,5	12,3
DW A/H rL, I	17,1	13,9	7,3	5,3	13,5	6,8	17,3	24,8	30,3	19,0
DW DWF fL, I	15,9	12,2	5,8	5,5	14,5	5,8	14,3	19,8	29,3	17,8
DW UFA 431 AR rL, CH	14,4	13,1	6,3	7,0	9,5	4,8	18,8	22,8	23,3	18,0
DW UFA 430 mL, CH	12,8	12,8	4,0	4,5	12,5	4,8	9,5	23,3	25,0	18,5
DW Nr. 6 rL, CZ	13,8	11,8	4,5	5,5	14,5	5,0	8,3	19,8	27,8	17,0
DW Nr. 7 fL, CZ	17,3	11,4	4,3	4,5	13,0	4,5	18,8	20,0	33,3	16,5
DW G II, D	14,3	13,3	4,3	5,0	12,0	6,0	12,3	22,8	28,8	19,3
DW ReVital 301, D	12,3	14,9	4,0	3,3	16,0	4,0	5,3	31,8	23,8	20,5
DW Weidemengsel, NL	18,6	15,3	6,3	3,3	15,3	4,5	21,8	35,8	31,3	17,8
DW Nr. 624, DK	12,5	12,5	4,0	4,0	17,0	4,5	5,8	25,0	23,3	16,5
Versuchsmittelwert der Standorte			4,7	5,2	14,0	4,9	11,8	22,7	27,0	16,7

Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2004

An den Standorten mit Vierschnittnutzung konnte im dritten Hauptnutzungsjahr, mit Ausnahme der norddeutschen Saatgutmischung „ReVital 301“, die eine höhere Lückigkeit zeigte, alle geprüften Saatgutmischungen mit einer geringen oder gleiche Lückigkeit der Bestände (Mittelwert in Fl%) bonitiert werden als im Anlagejahr.

Die Variante der häufigeren Nutzung zeigte durch die Förderung der Untergräser wie **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) und des **Weißklees** (*Trifolium pratense*) einen stabileren Pflanzenbestand.

Saatgutmischungen ohne dichte Grasnarbe führen zur Lückigkeit der Bestände und damit zu Ertragsrückgängen, Bei- und Unkräutern wie auch Ungräser. **Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*), **Großblättrige Ampferarten** - **Stumpfblättriger Ampfer** (*Rumex obtusifolius*), **Krauser Ampfer** (*Rumex crispus*) oder **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) fanden vermehrt in diesen Pflanzenbeständen Platz.

Eine stabile Grasnarbe kann nur mit leistungsfähigen Gräsern, insbesondere standortangepassten Gräsern und narbenschonender Produktionstechnik erreicht werden. In der Praxis hätte bei einigen Saatgutmischungen mit Nachsaat reagiert werden müssen, um bestes Grundfutter aus den Beständen ernten zu können.

3.2.6 Bestandesmängel nach dem Winter

Tabelle 62: **Bestandesmängel (Code NWNT) nach dem Winter auf den Standorten mit Dreischnittnutzung in den Versuchsjahren 2001 und 2003**

	Bestandesmängel nach Winter								
	Mittelwert		Winklhof		Freistadt		Litzlhof		Rotholz
Saatgutmischung	2001	2003	2001	2003	2001	2003	2001	**2002**	2001
DW B ÖAG mL, A	2,8	3,9	3,0	3,8	1,9	4,0	2,0	3,8	4,3
DW D ÖAG rL, A	2,6	3,6	2,5	2,8	1,4	4,3	2,3	3,5	4,0
DW B mL, A	2,8	3,9	3,0	3,8	1,9	4,0	2,0	2,8	4,3
DW D rL, A	2,9	3,7	3,5	3,0	1,5	4,3	2,8	2,3	3,8
DW D 1 rL, BY	2,6	3,9	2,8	3,8	1,9	4,0	2,5	2,3	3,3
DW D 2 mL, BY	2,6	4,3	3,3	3,5	1,8	5,0	2,5	2,5	3,0
DW A/H rL, I	3,1	3,7	3,0	3,8	1,9	3,5	3,5	1,8	3,8
DW DWF fL, I	2,7	2,9	4,0	2,5	1,3	3,3	2,5	2,3	3,0
DW UFA 431 AR rL, CH	2,9	3,6	2,5	3,8	1,9	3,3	4,3	1,8	2,8
DW UFA 430 mL, CH	3,5	3,8	4,0	3,5	1,8	4,0	4,5	3,0	3,8
DW Nr. 6 rL, CZ	3,0	3,7	3,3	2,5	1,3	4,8	3,8	1,8	3,8
DW Nr. 7 fL, CZ	3,3	2,9	4,0	2,5	1,3	3,3	4,5	2,0	3,5
DW G II, D	2,7	3,9	2,3	2,8	1,4	5,0	2,3	1,5	4,8
DW ReVital 301, D	2,9	4,5	2,3	3,0	1,5	6,0	2,8	1,8	5,0
DW Weidemengsel, NL	3,8	5,2	4,8	3,0	1,5	7,3	5,0	2,5	4,0
DW Nr. 624, DK	2,7	4,7	2,3	3,3	1,7	6,0	2,5	2,3	4,5
Versuchsmittelwert der Standorte			3,2	3,2	1,6	4,5	3,1	2,4	3,9

Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2004

Mittelwert sind Daten Winklhof und Freistadt
Litzlhof keine Daten 2003 - Daten aus 2002 vorhanden
Rotholz nur 2001 Daten vorhanden

1 = fehlend = kein Bestandesmängel nach Winter
2 = sehr gering bis gering
3 = gering
4 = gering bis mittel
5 = mittel
6 = mittel bis stark
7 = stark
8 = stark bis sehr stark
9 = sehr stark = Totalausfall nach Winter

Die Bestandesmängel nach dem Winter (NWNT) waren an den Dreischnittstandorten im dritten Hauptnutzungsjahr höher als im Jahr nach der ersten Überwinterung. Die Bonituren lagen im ersten Jahr der Überwinterung unter der Note 4 wobei im Mittel das sehr raygrasbetonte „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ aus den Niederlanden mit 3,8 die höchste Note erreichte.

Nach der dritten Überwinterung erreichten die raygrasbetonten und artenarmen Saatgutmischungen Noten von 4,5 bis 5,2 - also Bestandesmängel nach dem Winter von gering und gering bis mittel.

Tabelle 63: **Bestandesmängel (Code NWNT) nach dem Winter auf den Standorten mit Vierschnittnutzung in den Versuchsjahren 2001 und 2003**

	Bestandesmängel nach Winter									
	Mittelwert		Hafendorf		Gumpenstein		Grabenegg		Piber	
Saatgutmischung	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003	2000	2003
DW B ÖAG mL, A	2,6	1,9	1,5	1,5	3,3	2,8	2,8	1,8	2,8	1,5
DW D ÖAG rL, A	3,0	2,2	2,0	1,0	3,0	3,5	3,5	2,0	3,5	2,3
DW B ml, A	2,6	2,0	2,0	1,5	2,8	3,3	2,8	1,8	2,8	1,3
DW D rL, A	2,9	2,2	1,8	1,3	3,0	2,8	3,3	2,5	3,3	2,3
DW D 1 rL, BY	2,6	2,1	1,5	1,5	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0
DW D 2 mL, BY	2,4	2,7	2,3	2,0	2,3	2,8	2,5	3,3	2,5	2,5
DW A/H rL, I	3,1	1,8	1,8	1,5	3,0	2,5	3,8	2,0	3,8	1,3
DW DWF fL, I	3,0	2,4	2,0	1,5	3,0	2,8	3,5	2,3	3,5	2,8
DW UFA 431 AR rL, CH	3,4	2,2	2,8	1,8	4,0	2,5	3,3	3,0	3,3	1,3
DW UFA 430 mL, CH	3,3	2,2	3,5	1,3	3,5	2,5	3,0	3,3	3,0	1,5
DW Nr. 6 rL, CZ	2,6	2,4	2,3	1,3	3,0	2,8	2,5	3,5	2,5	2,0
DW Nr. 7 fL, CZ	4,1	2,4	2,3	1,8	3,5	2,3	5,3	3,0	5,3	2,3
DW G II, D	3,2	2,9	2,0	2,0	3,3	2,8	3,8	3,8	3,8	3,0
DW ReVital 301, D	2,9	2,8	2,8	1,5	4,0	2,8	2,3	5,0	2,3	1,8
DW Weidemengsel, NL	4,0	3,1	4,0	1,8	5,0	2,0	3,5	4,5	3,5	4,0
DW Nr. 624, DK	3,1	3,0	2,3	1,3	4,0	3,5	3,0	4,0	3,0	3,0
Versuchsmittelwert der Standorte			2,3	1,5	3,3	2,8	3,2	3,1	3,2	2,1

Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2004

1 = fehlend = kein Bestandesmängel nach Winter
2 = sehr gering bis gering
3 = gering
4 = gering bis mittel
5 = mittel
6 = mittel bis stark
7 = stark
8 = stark bis sehr stark
9 = sehr stark =Totalausfall nach Winter

Bei den Standorten mit Vierschnittnutzung zeigten alle Saatgutmischungen außer der deutschen „Dauerwiese D 2“ im dritten Hauptnutzungsjahr weniger Bestandesmängel nach dem Winter als nach dem Anlagejahr. Bei den raygrasbetonten Saatgutmischungen, die höhere Bestandesmängel aufwiesen, wurden nach der ersten Überwinterung geringe bis mittlere Bestandesmängel bonitiert und im dritten Hauptnutzungsjahr sehr geringe und geringe.

3.3 Ertragslage und Futterqualität

Ertrag und Futterqualität prägen sich gegenläufig aus. Ist der maximale Ertragszuwachs erreicht, ist der Entwicklungsabschnitt, in dem von einer hohen Futterqualität ausgegangen werden kann, bereits überschritten. Es muss deshalb eine Abwägung zwischen fixierter Stickstoffmenge (Kleeertrag), Futtermenge sowie vor allem Futterqualität und Siliereignung vorgenommen werden. Die Funktion der Gräser liegt in der aufwertenden Wirkung auf die Futterqualität und Siliereignung des Gemenges (Minderung von Rohproteingehalt und Pufferkapazität (Silierhemmnis) des Rotklees) sowie Erhöhung des Gehaltes löslicher Kohlenhydrate/Zucker. Grasarten bzw. Grassorten, die dieses Ziel auch bei geringem Grasanteil erreichen lassen, sind zu bevorzugen. Dies ist aufgrund günstiger inhaltstofflicher Zusammensetzung vor allem von den Raygräsen zu erwarten (HAAS 2003).

Pro Tag gehen zwischen dem Stadium „Ähren- und Rispenschieben“ und dem „Beginn der Blüte“ in der Verdaulichkeit ca. 0,5 % und im Energiegehalt ca. 0,1 % MJ NEL der TM am Feld verloren (BUCHGRABER 2004).

3.3.1 Ernteertrag und bereinigter Ernteertrag in den drei Hauptnutzungsjahren

Die Jahreserträge der drei Hauptnutzungsjahre wurden maßgeblich durch das Klima, im Besonderen durch die unterschiedlichen Niederschlagsmengen und ihre Verteilung beeinflusst. Im Jahr 2001 waren bei großteils überdurchschnittlichen Temperaturen unterschiedliche, meist aber ausreichende Niederschläge während der Vegetationszeit zu verzeichnen. Das folgende Jahr 2002 war gekennzeichnet durch deutlich zu hohe Temperaturen, aber auch viel Regen - es war allgemein ein sehr gutes Jahr im Grünland 2003 brachte für viele Teile Österreichs unterdurchschnittliche Niederschläge und eine sehr trockene Vegetationszeit, besonders im Nordosten und Osten, während im Südwesten und Süden die Niederschlagswerte teilweise das langjährige Mittel erreichten. Zusätzlich war der Sommer allgemein der heißeste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen, wodurch der Wassermangel eine noch stärkere Ausprägung zeigte. Der Ertragsverlauf als Mittelwert über alle Standorte zeigt schon die schwächeren Ergebnisse im dritten Hauptnutzungsjahr. Beginnend 2001 mit einem Ernteertrag von 112 dt TM/ha konnte das zweite Hauptnutzungsjahr dieses ausgezeichnete Ergebnis mit 117 dt/ha noch überbieten. Der starke Abfall durch die Trockenheit 2003 brachte im Mittel noch 88 dt TM/ha.

Bei den bereinigten Ernteerträgen war durch den beginnenden Ausfall der eingesäten Arten schon 2002 eine leichte Abnahme von 106 auf 103 dt TM/ha zu verzeichnen und im letzten Hauptnutzungsjahr erreichten die Erträge der eingesäten Arten nur mehr 70 dt TM/ha (PARTL 2008). Saatgutmischungen mit ausdauernden und konkurrenzkräftigen Kulturarten und Sorten brachten in den drei Hauptnutungsjahren gute Erträge, wie auch bereinigte Ernteerträge. In diesen Saatgutmischungen war der Anteil **nicht angesäter Arten** geringer als in jenen Saatgutmischungen, welche für die Versuchstandorte und die dreijährige Nutzung, nicht als ausdauernd eingestuft werden konnten.

Die artenreiche und an den Alpenraum angepasste Saatgutmischung Dauerwiese „D 1“ aus Bayern brachte in den drei Versuchsjahren über alle acht Standorte mit 328,3 dt TM/ha den höchsten bereinigten Ernteertrag und mit 54,3 GJ NEL/ha den besten bereinigten Energieertrag im Mittelwert der Versuchsjahre 2001 und 2003. Dem gegenüber brachte die Gräser-Kleemischung „ReVital-Mähweide 301“ aus Norddeutschland mit 235,1 dt/TM in den drei Hauptnutzungsjahren den geringsten bereinigten Ernteertrag. Bei dieser Saatgutmischung waren bis ins Jahr 2003 im Mittel an den Standorten mit Dreischnittnutzung 35,6 Fl% und an den Standorten mit Vierschnittnutzung 17,2 Fl% **nicht angesäte Arten** aufgewachsen. Den geringsten Energieertrag im Mittel der Jahre 2001 und 2003 brachte die Dauerwiese „Nr. 7“ aus der Tschechischen Republik.

Die Durchschnittserträge der einzelnen Standorte waren durch die Niederschläge beeinflusst. In den von der Trockenheit betroffenen Gebieten sanken die Erträge stark, an den begünstigten Standorten Gumpenstein, Rotholz und Winklhof konnten meist durchschnittliche Erträge eingefahren werden. In Hafendorf waren schon stärkere Rückgänge zu verzeichnen, und auf den Versuchsflächen in Piber, vor allem aber in Freistadt und Grabenegg sanken die Erträge und erreichten zum Teil weniger als die Hälfte des jeweiligen Versuchsdurchschnitts (PARTL 2008).

Tabelle 64: **Ernteerträge und bereinigte Ernteerträge in dt TM/ha der einzelnen Mischungen der Jahre 2001 bis 2003 und als Ertragssummen aller drei Hauptnutzungsjahre von 2001 bis 2003**

		Mittelwert in dt TM/ha/a			
Mischung	Ertrag	2001	2002	2003	Summe gesamt
DW B ÖAG mL, A	Ernteertrag	112,6	124,2	94,5	331,4
	bereinigter Ernteertrag	107,1	108,8	81,6	297,5
DW D ÖAG rL, A	Ernteertrag	110,9	118,7	88,5	318,1
	bereinigter Ernteertrag	104,6	100,8	75,4	280,8
DW B Grünlandprofi mL, A	Ernteertrag	113,5	122,2	95,6	331,3
	bereinigter Ernteertrag	107,6	112,6	84,7	304,8
DW D Grünlandprofi rL, A	Ernteertrag	114,1	123,7	90,7	328,5
	bereinigter Ernteertrag	108,3	108,1	77,0	293,4
DW D 1 rL, BY	Ernteertrag	123,1	123,3	100,8	356,1
	bereinigter Ernteertrag	118,4	118,3	91,5	328,3
DW D 2 mL, BY	Ernteertrag	118,9	126,8	92,2	338,0
	bereinigter Ernteertrag	114,5	115,7	79,8	310,8
DW A/H rL, I	Ernteertrag	113,2	116,6	90,4	320,2
	bereinigter Ernteertrag	107,7	104,2	76,7	288,5
DW DWF fL, I	Ernteertrag	108,0	119,7	85,6	313,4
	bereinigter Ernteertrag	100,7	109,2	68,7	278,5
DW UFA 431 AR rL, CH	Ernteertrag	116,6	122,3	92,3	331,2
	bereinigter Ernteertrag	110,9	109,9	83,0	303,8
DW UFA 430 mL, CH	Ernteertrag	112,9	123,1	86,3	322,3
	bereinigter Ernteertrag	106,7	110,1	68,3	285,0
DW Nr. 6 rL, CZ	Ernteertrag	114,9	114,4	87,2	316,5
	bereinigter Ernteertrag	108,7	101,0	69,8	279,5
DW Nr. 7 fL, CZ	Ernteertrag	110,1	111,2	83,8	305,1
	bereinigter Ernteertrag	99,5	99,3	51,5	250,3
Dauerweideeinsaat G II, D	Ernteertrag	98,8	109,2	83,7	291,7
	bereinigter Ernteertrag	89,3	95,0	57,6	242,0
Mähweide ReVital 301, D	Ernteertrag	101,3	99,0	78,0	278,2
	bereinigter Ernteertrag	96,2	81,4	57,5	235,1
Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver NL	Ernteertrag	126,0	102,2	75,7	303,8
	bereinigter Ernteertrag	120,6	86,6	41,4	248,6
Dauerweide ÖKO Nr. 624, DK	Ernteertrag	104,4	102,2	81,6	288,2
	bereinigter Ernteertrag	98,3	88,6	61,1	248,0
Gesamtmittelwert	Ernteertrag	112,5	116,7	87,9	317,1
	bereinigter Ernteertrag	106,2	103,1	70,3	279,6

3.3.2 Pflanzenbestände und Futterqualität

Der Pflanzenbestand, bestimmt in seiner Zusammensetzung letztlich das Leistungs- und Qualitätspotential des Grünlandes. Die drei im Grünland unterschiedenen taxonomischen Gruppen Gräser, Leguminosen und Kräuter unterscheiden sich nicht nur in ihrer Morphologie und Physiologie sondern auch in ihrer chemischen Zusammensetzung und stehen untereinander im ständigen Wettbewerb um die zentralen Wachstumsfaktoren Wasser, Nährstoffe, Standraum und Licht.

Gräser, Leguminosen und Kräuter weisen hinsichtlich ihrer Futtereigenschaften eine Reihe von spezifischen Besonderheiten auf, die es im Rahmen der Bewirtschaftung zu beachten gilt:

- Gräser zeichnen sich allgemein durch eine hohe Ertragsfähigkeit und -sicherheit, eine gute Narbendichte, Fruchtfolgestabilität sowie gute Konservierbarkeit aus, weisen aber im Vergleich zu Leguminosen und Kräutern geringere Gehalte an Mineralstoffen auf MEISTER und LEHMANN (1988 in PÖTSCH 2009).

- Leguminosen sind aufgrund ihrer spezifischen Fähigkeit, Luftstickstoff in Symbiose mit Rhizobiumbakterien zu binden, gern gesehene Bestandes- und Mischungspartner für das Grünland. Leguminosen verbessern insgesamt die Nutzungselastizität von Grünlandbeständen und fördern auch die Futteraufnahme. Leguminosen weisen jedoch Schwächen im Bereich der Ausdauer und Winterhärte auf, sind fruchtfolgelabil und es kann aufgrund des hohen Eiweißgehaltes zu Problemen bei der Silagebereitung kommen.
- Kräuter als heterogenste Artengruppe im Grünland wird wegen der geringen Ertragsfähigkeit, Narbendichte, schlechten Futterqualität und Konservierbarkeit für das Wirtschaftsgrünland und den Feldfutterbau grundsätzlich als nicht ansaatwürdig erachtet. Kräuter weisen allerdings im Vergleich zu Gräsern deutlich höhere Mineralstoffgehalte auf und sind äußerst anpassungsfähig. In dieser Artengruppe ist weiters eine Differenzierung in Futterkräuter und Unkräuter unbedingt vorzunehmen (PÖTSCH 2009).

Die höchsten Gehalte an Rohprotein in den Versuchsjahren 2001 und 2003 brachte im Mittelwert mit 173,6 g/kg TM die Dauerweide „ÖKO Nr. 624“ aus Dänemark gefolgt vom „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ mit 168,8 g/kg TM aus den Niederlanden und der norddeutschen Gräser-Kleemischung „ReVital 301“.mit 165,0 g/kg TM

Weniger als 15 % Rohprotein brachte die Dauerwiese „Nr. 7“ für feuchte Lagen aus Tschechien, die Dauerwiesenmischung „DWF“ für feuchte Lagen aus Südtirol sowie die Dauerwiese „ D 1“ aus Bayern.

Betrachtet man die Rohproteingehalte der Saatgutmischungen in Abhängigkeit der Aufwüchse so lassen sich drei Gruppen bilden:

- Jene Saatgutmischungen die bei allen Aufwüchsen durchschnittliche bis niedrige Proteingehalte aufwiesen: Dauerwiese „Grünlandprofi D“, Dauerwiese „ÖAG B“ und „ÖAG D“ aus Österreich. Dauerwiese „D 1“ aus Bayern, Dauerwiese „A/H“ und „DWF“ aus Südtirol, „UFA 431 AR“ aus der Schweiz und die Dauerwiese „Nr. 7“ aus der Tschechischen Republik
- Saatgutmischungen mit allgemein höheren Proteingehalten: Dauerwiese „D 2“ aus Bayern, Dauerwiese „Nr. 6“ aus der Tschechischen Republik, Gräser-Kleemischung „ReVital 301“ aus Norddeutschland, Weidemischung „ÖKO Maaien Klaver“ aus den Niederlanden und die dänische Dauerweide „ÖKO Nr. 624“
- Saatgutmischungen die meist an den Durchschnittswerten der einzelnen Aufwüchse liegen. Dauerwiese „D ÖAG“ aus Österreich und die deutsche Dauerweide mit Klee „G II“
- Einen Sonderfall stellt die längerdauernde Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras „UFA 430“ aus der Schweiz dar, hier stehen Rohproteinergebnisse beim ersten Aufwuchs eher schwachen Werten bei den Folgeaufwüchsen entgegen.

Die an den Alpenraum angepassten Saatgutmischungen hatten durchwegs niedrigere Rohproteingehalte, was mit der Zusammensetzung des Pflanzenbestandes zu erklären ist.

Der Rohproteingehalt steigt mit dem Anteil der Leguminosen im Pflanzenbestand und dieser war in den deutschen, niederländischen und dänischen Saatgutmischungen, wie auch der Anteil aufgewachsener Bei- und Unkräuter, ein höherer. Bei dem niederländischen Weidemengsel „ÖKO Maaien Klaver“ lag im Mittel aller Standorte im dritten Hauptnutzungsjahr der Anteil **Weißklee** (*Trifolium repens*) bei fast 27 Fl% und der des **Rotklees** (*Trifolium pratense*) bei 5 Fl% und bei einem Anteil **nicht angesäter Arten** von 47,6 Fl% waren fast 23,0 Fl% Bei- und Unkräuter aufgewachsen.

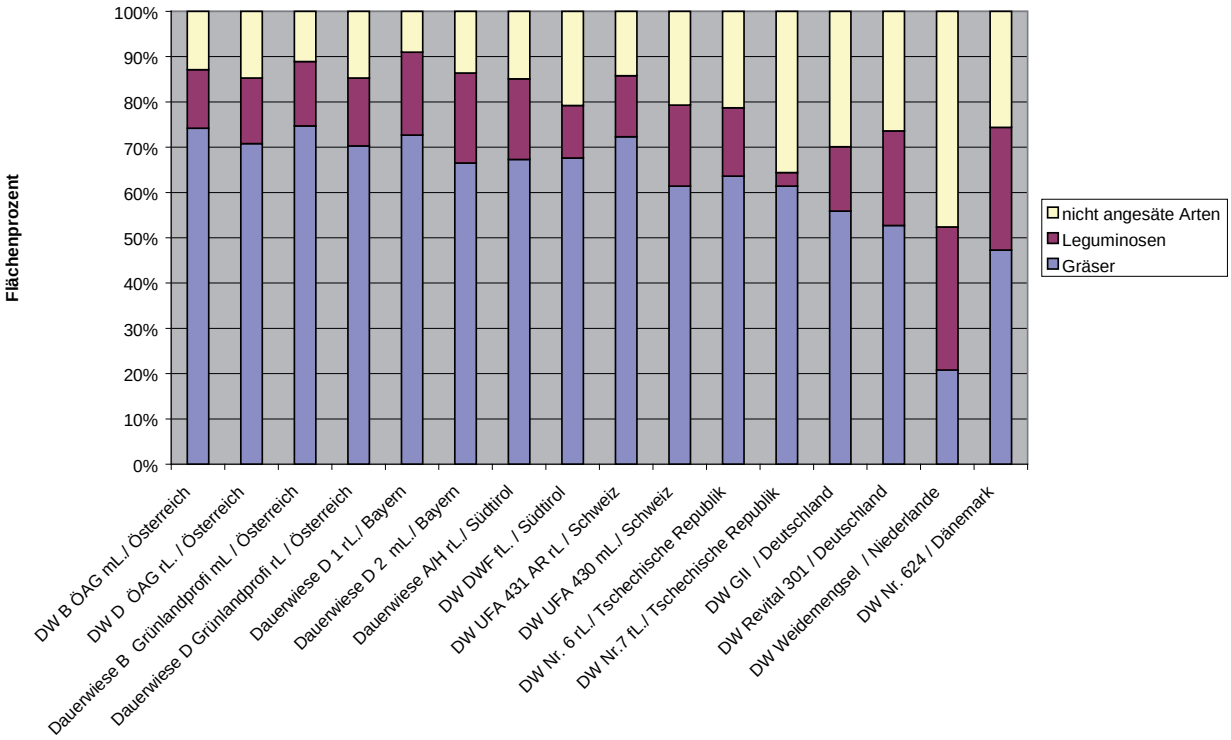


Abbildung 56: **Gräser- und Leguminosenanteile sowie nicht angesäte Arten (Mittelwert der Fl%) im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) der geprüften Saatgutmischungen auf den Drei- und Vierschnittstandorten**

4. Ausblick

Die stark steigenden Preise für Getreide, Mais und Soja im Jahr 2007 haben die Kosten für Kraftfutter in der Ration stark erhöht und uns vor Augen geführt wie wichtig es ist höchste Erträge und beste Futterqualitäten aus dem Grundfutter zu erzielen. Grundfutter stellt die Basis für Raufutter verzehrende Tiere dar. Somit ist und bleibt es vorrangiges Ziel für den jeweiligen Standort und die vorgesehene Nutzung die geeignete Saatgutmischung aus den reichhaltigen Programmen der Saatgutfirmen zu wählen.

Kulturarten und Sorten, die an die österreichischen Klimaverhältnissen nicht angepasst sind bringen, wie die Versuchsergebnisse gezeigt haben, keine ausdauernden, gut narbenbildenden und unkrautfreien Bestände. Lückige Bestände die Platz bieten für diverse Ungräser wie **Gemeine Rispe** (*Poa trivialis*) aber auch Bei- und Unkräuter wie dem **Gewöhnlichen Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*) sind somit die Folge.

Das Problem der **Gemeine Rispe** in den österreichischen Dauergrünlandbeständen wird immer bedeutender. Viele Bestände sind entartet ohne dass der Grünlandbauer rechtzeitig mit geänderter Bestandesführung reagiert hat.

Die Weiterentwicklung von Saatgutmischungen für Dauergrünland durch

- Züchtung von neuen Sorten für das Dauergrünland
- Weiterführung der Züchtung klimaangepasster Sorten von Gräsern und kleinsamigen Leguminosen wie z.B. **Hornklee** (*Lotus corniculatus*), Rotklee (*Trifolium pratense*) und deren Saatgutvermehrung in Österreich
- Prüfung und Verwendung von Kulturarten die derzeit noch nicht für Dauergrünlandmischungen vorgesehen sind wie z.B.: **Festulolium**: Wiesenschweidel (*Festuca pratensis* Huds. x *Lolium multiflorum* Lam.) Rohrschweidel (*Festuca arundinacea* S. x *Lolium multiflorum* Lam.), **Rohrschwingel** (*Festuca arundinacea* S.), **Rotklee** (*Trifolium pratense*), **Hoch-Zuckerreiches Gras** (HZG).

Nach KRAUTZER et al. (2007) werden derzeit von den mehreren hundert unterschiedlichen, in Österreich vorkommenden Gräserarten nur knapp 15 Arten als ansaatwürdig eingestuft und in Saatgutmischungen für das Wirtschaftsgrünland und den Feldfutterbau eingesetzt.

- Änderung des Österreichischen Mischungsrahmens - z.B.: konkurrenzkräftige Kulturarten in geringeren Prozentsätzen einmischen, Wiesen- Weidetypen vorgeben bzw. Ploidiestufen und Reife der Sorten bei Englischem Raygras
- Anpassung der Einzelsaatstärken von dominierenden Grasarten wie zum Beispiel **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), **Knaulgras** (*Dactylis glomerata*), **Wiesenfuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*)
- Einsatz von Futterkräutern in Dauergrünlandmischung. In der Schweiz kommt z.B.: **Chicoree** (*Cychorium intybus*) wegen seiner kondensierten Tannine in Weidemischungen, zum Einsatz SCHARENBERG et al. (2005 in PÖTSCH 2009)
- Saatgutmischungen und ökologische Pflanzenzüchtung für Betriebe mit biologischer Wirtschaftsweise
- Zusammenarbeit bei der Wertprüfung von Futterpflanzen im alpenländischen Raum (Österreich, Bayern, Schweiz, Südtirol, Slowenien) wird vorrangiges Ziel sein.

Für Dauergrünlandmischungen im Alpenraum wird es weiterhin von großer Bedeutung sein, dass der Anteil an narbenbildenden Gräsern **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) in den Rezepturen erhalten bleibt. **Englisches Raygras** (*Lolium perenne*) muss als verlängerte Deckfrucht oder auch Ammengras in den Rezepturen erhalten bleiben, um **nicht angesäte Arten** im Anlagejahr zu unterdrücken. Diese Kulturart nimmt in bedingt raygrasfähigen und nicht raygrasfähigen Lagen durch Auswinterung nach der zweiten Überwinterung stark ab und sollte dann von **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*), die einen guten Narbenschluss bringt, abgelöst werden. Auch die Verwendung von ausdauernden Sorten **Rotklee** (*Trifolium pratense*), der mit den in den Saatgutmischungen verwendeten Sorten nicht als langfristige Leguminose bezeichnet werden kann, ist aufgrund des guten Futterwertes zu prüfen.

Die schlechteste Möglichkeit um Geld zu sparen ist jene dies beim Kauf der Saatgutmischung zu tun. Saatgutmischungen die nicht an den Standort und die Nutzung angepasst sind bringen zu lückige Bestände und damit kommt es zu Ausfällen in der Futterqualität und im Futterertrag.

Lückige Bestände müssen rechtzeitig nachgesät werden damit sie nicht vollkommen entarten und ein Grünlandumbruch erfolgen muss.

5. Zusammenfassung

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit basieren auf Versuchen die zwischen 2000 bis 2003 an acht Standorten im österreichischen Alpenraum durchgeführt wurden. Geprüft wurden 16 Dauergrünlandmischungen aus verschiedenen europäischen Ländern: Dänemark, Norddeutschland und Bayern, Niederlande, Italien (Südtirol), Tschechische Republik, Österreich. Die Versuche wurden von der Österreichischen Agentur für Ernährungssicherheit (AGES) und dem Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein durchgeführt. Die Saatgutmischungen wurden unter einem Drei- und Vierschnittnutzungsregime untersucht. Ausdauer, Ertrag und Futterqualität wurden in der Dissertation von Christian Partl bearbeitet (PARTL 2008).

Unter den gegebenen Versuchsbedingungen konnten die Dauerwiesen:

„B ÖAG“, „D ÖAG“, „Futterprofi B“ und „Futterprofi D“ aus Österreich, „D1“ und „D 2“ aus Bayern, „A/H“ und „DWF“ aus Südtirol, „UFA 431 AR“ und „UFA 430“ aus der Schweiz als ausdauernd und konkurrenzkräftig für den österreichischen Alpenraum eingestuft werden. Im dritten Hauptnutzungsjahr zeigten diese Saatgutmischungen im Mittelwert aller Standorte **Gräseranteile** von 61,4-74,7 Fl%, **Kleeanteile** von 11,6-19,9 Fl% und Anteile **nicht angesäter Arten** von 9,0-20,8 Fl%.

Bei den Saatgutmischungen für die Gunstlagen außerhalb es Alpenraumes und bei den beiden Saatgutmischungen aus der Tschechischen Republik kam es ab der zweiten Überwinterung zu Einbrüchen in den Pflanzenbeständen und der Anteil **nicht angesäter Arten** lag im dritten Hauptnutzungsjahr im Mittelwert aller Standorte von 21,3-47,6 Fl%.

Die geprüften Saatgutmischungen konnten sich an den Standorten mit Vierschnittnutzung deutlich besser etablieren als an jenen mit Dreischnittnutzung. Im dritten Hauptnutzungsjahr wurden an den Vierschnittstandorten geringe Anteile **nicht angesäter Arten** (Unkräuter, Beikräuter und Ungräser) vorgefunden.

Die Saatgutmischungen aus Norddeutschland, Dänemark und den Niederlanden - also jene für Gunstlagen außerhalb des Alpenraumes - die zu 40-76 Fl% aus Raygräsern bestanden waren für den österreichischen Alpenraum nicht ausdauernd und konkurrenzstark genug, um für das Dauergrünland geeignete Pflanzenbestände hervorzubringen. Bereits nach der zweiten Überwinterung kam es zu Ausfällen der **angesäten Arten** die auch für folgende Jahre zu erwarten war. Bei diesen Saatgutmischungen hatte die Nutzungsintensität einen weitaus größeren Einfluss auf die Bestandesentwicklung in den drei Hauptnutzungsjahren, als bei den artenreichen und an den Alpenraum angepassten Saatgutmischungen. Bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301“ aus Deutschland, der „Weidemischung ÖKO Maaien Klaver“ aus den Niederlanden und der dänische „Dauerweide ÖKO Nr. 624“ sowie der deutschen „Dauerweide mit Klee G II“ lag der Anteil **angesäter Arten** im Mittel aller Standorten mit Vierschnittnutzung im dritten Hauptnutzungsjahr bei 66,8-82,8 Fl%, bei den Standorten mit Dreischnittnutzung bei 37,9-67,0 Fl%. Da die Standorte mit Vierschnittnutzung und stärkerer Düngung sich in den günstigeren Lagen Österreichs befinden, konnten sich die Raygräser besser im Bestand halten. Der zusätzliche Schnitt hat bessere Lichtverhältnisse für **Weißklee** (*Trifolium repens*) und **Wiesenrispe** (*Poa pratesis*) geschaffen, damit konnten diese sich besser im Bestand etablieren. Auch die Saatgutmischungen aus Österreich, Bayern, Südtirol und der Schweiz und die „Dauerwiese Nr. 6“ aus der Tschechischen Republik konnten bei Vierschnittnutzung ihre **angesäten Arten** (84,4-92,5 Fl%) besser halten, doch war der Unterschied zu den Standorten mit Dreischnittnutzung (73,0-89,6 Fl%) ein nicht so großer. Nur bei der „Dauerwiese Nr. 7“ aus der Tschechischen Republik waren die Anteile **angesäter Arten** bei beiden Nutzungsregimes annähernd gleich 62,7 Fl% bei Dreischnittnutzung und 66,0 Fl% bei Vierschnittnutzung.

Wurden laut den Ergebnissen der Laboruntersuchung in den Saatgutmischungen niedrigere Anteile an **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*), **Wiesenfuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*) oder **Glatthafer**

(*Arrhenatherum elatius*) als in der Mischungsrezeptur angegeben vorgefunden, konnten diese Kulturarten sich auch bei einer verringerten Keimfähigkeit gut in den Pflanzenbeständen Fuß fassen.

Der **Weißklee** (*Trifolium repens*) konnte sich bei Vierschnittnutzung deutlich besser als bei Dreischnittnutzung in den Pflanzenbeständen etablieren. Weiters hat sich die Verwendung von klein-mittelblättrigen Typen gemeinsam mit großblättrigen Typen bei **Weißklee** als Vorteil erwiesen. Großblättrige Typen konnten sich besser gegen die Lichtkonkurrenz der Gräser durchsetzen und klein- bis mittelblättrige Sorten zeigten eine bessere Ausdauer. **Hornklee** (*Lotus corniculatus*), der bei den nicht aus Österreich stammenden Saatgutmischungen als Mischungskomponente wenig Bedeutung hat, weist wie **Schwedenklee** (*Trifolium hybridum*) unter Dreischnittnutzungsregime höhere Anteile in den Beständen auf. Hornklee der Sorte **Oberhaunstädter** zeigte eine bessere Ausdauer als Hornklee **Leo**. Die verwendeten Sorten **Rotklee** (*Trifolium pratense*) konnten bis ins zweite Hauptnutzungsjahr gute Anteile in den Beständen halten und waren somit ausdauernder als **Schwedenklee** der Sorte **Aurora** und **Hornklee**. In nur einer der geprüften Saatgutmischung war **Gelbklee** (*Medicago lupulina*) der Sorte **Virgo** mit 1 Fl% laut registrierter Mischungsrezeptur eingemischt. **Gelbklee** wurde, außer am Standort Rotholz, nur mehr in Spuren vorgefunden. Sowohl **Goldhafer** (*Trisetum flavescens*) als auch **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), beides Kulturarten, die in analogen ausländischen Saatgutmischungen für Gunstlagen außerhalb des Alpenraumes fehlten, konnten sich an allen Standorten in ausreichendem Ausmaß etablieren. Beide Kulturarten wurden mit den verwendeten Sorten im Laufe der Bestandesentwicklung mit **Knaulgras** der Sorte **Highland** zu den dominierenden und ertragsbildenden Gräsern. Das **Rotstraußgras** (*Agrostis tenuis*) war im dritten Hauptnutzungsjahr, in vielen Saatgutmischungen in denen es Bestandteil der Mischungsrezeptur war, ganz aus den Beständen verschwunden. Mittlerweile wurde die Rotstraußgrassorte **Gudrun**, eine österreichische Züchtung, in die Österreichische Sortenliste eingetragen.

Der Anteil an **Englischem Raygras** (*Lolium perenne*), dem gemäß Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft nur eine Ammenfunktion in diesen Saatgutmischungen zugestanden wurde, reduzierte sich nach der zweiten Überwinterung bei fast allen Saatgutmischungen sowohl bei Drei- als auch bei Vierschnittnutzung deutlich (bedingt raygrasfähige und nicht raygrasfähige Standorte). Vom Versuchsjahr 2002 auf 2003 könnte an allen Dreischnittstandorten eine statistisch abgesicherte Abnahme an **Englischem Raygras** in den Pflanzenbeständen festgestellt werden. Ein Anteil von 5 Fl% in den Dauerwiesen- und Dauerweidemischungen ist als ausreichend zu betrachten. Nur die frühen Sorte **Arion** und **Arvicola** (t) konnten im Pflanzenbestand bei beiden Nutzungsregimes im dritten Hauptnutzungsjahr höhere Anteile als im Anlagejahr einnehmen. In den Saatgutmischungen für Dauergrünland **Englisches Raygras** sowohl in Form tetraploider, diploider, früher, mittlerer und später Sorten einzumischen, bringt nutzungselastische Bestände mit höherer Ertragsleistung und einer besseren Verdaulichkeit des Pflanzenaufwuchses. Durch neue Züchtungen ist auch die Aussage - tetraploide Sorten bilden lockere Narben - nicht mehr für alle tetraploiden Sorten gültig.

Auch diese Versuche bestätigten die Aussage dass für Neuansaaten sowie für Nachsaaten des Dauergrünlandes Saatgutmischungen mit mehr als 10 Fl% **Englischem Raygras** ihr qualitatives und quantitatives hohes Leistungspotential nur ausnützen können, wenn die Standort- und Nutzungsbedingungen („raygrasfähige Standorte“), wie zum Beispiel ausreichend Stickstoffdüngung mit den arteigenen Anforderungen übereinstimmen. **Bastardraygras** (*Lolium hybridum*) der Sorte **Polly** war in der niederländischen Saatgutmischung „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ eingemischt und zeigte sich erwartungsgemäß im dritten Hauptnutzungsjahr mit einem Mittelwert über alle Standorte von 3,0 Fl%, zu wenig ausdauernd, um für Dauerwiesen- und Dauerweidemischungen im Alpenraum als Mischungspartner Bedeutung zu erlangen.

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) und **Timothe** (*Phleum pratense*) gingen im zweiten Hauptnutzungsjahr, unabhängig von der verwendeten Sorte, in ihren Anteilen im Pflanzenbestand zurück. Im Dauergrünland können von diesen Kulturarten nur Sorten punkten die konkurrenzstark sind wie z.B. die Timothesorte Tiller. **Rotschwingel** (*Festuca rubra*), **Wiesenrispe** (*Poa pratensis*) und **Sumpfrispe** (*Poa palustris*) konnten sich in den Mischungen etablieren, wobei **Wiesenrispe** und **Sumpfrispe** flächenanteilsmäßig leicht zunehmende Tendenz zeigten. Bei der **Wiesenrispe** konnten sich Wiesen- und Weidetypen wie die Sorte Balin besser in den Beständen etablieren als Narbentypen. In der bayerischen Dauerwiese „D 2“ und in der Dauerwiese „Nr. 6“ aus der Tschechischen Republik konnten bis ins dritte Hauptnutzungsjahr im Mittelwert aller Standorte die laut Mischungsrezeptur angegebenen Fl% an **Wiesenrispe** erreicht werden. In beiden Saatgutmischungen war kein konkurrenzkräftiger **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*) eingemischt und Wiesen- und Weidtypen der Wiesenrispe (**Lato, Slezanka**) wurden verwendet. Bei allen anderen artenreichen und an den Alpenraum angepassten Saatgutmischungen wurden im dritten Hauptnutzungsjahr bei laut Mischungsrezeptur eingemischten 9,0-22,0 Fl% **Wiesenrispe** im Mittelwert aller Standorte 5,3-7,4 Fl% **Wiesenrispe** bonitiert.

Knaulgras (*Dactylys glomerata*) zeigte nach erfolgter Bestandesetablierung ein hohes Verdrängungsvermögen, speziell die frühe bis mittlere Sorten Amba, ein Futternutzungstyp, wie diese in der österreichischen Dauerwiese „Grünlandprofi B“ und „Grünlandprofi D“ eingemischt war. In den Saatgutmischungen in denen Amba gemeinsam mit der späten Sorte Baraula eingemischt war konnten im dritten Hauptnutzungsjahr bei beiden Nutzungsregimes annähernd gleiche Anteile **Knaulgras** bonitiert werden. War Knaulgras **Amba** als einzige Sorte eingemischt, konnten außer bei der „Dauerwiese Futterprofi D“ bei Vierschnittnutzung bessere Anteile als bei einer Dreischnittnutzung erreicht werden und Anteile bis fast 35,0 Fl% bei einer registrierten Mischungszusammensetzung von 15,5 Fl% bonitiert werden. War **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*) in den Saatgutmischungen mit ein Mischungspartner, konnte tendenziell festgestellt werden dass bei Vierschnittnutzung die **Knaulgrasanteile** im dritten Hauptnutzungsjahr im Mittelwert aller Standorte höher waren als an den Dreischnittstandorten. Bei den Saatgutmischungen in denen der konkurrenzkräftigere **Glatthafer** eingemischt war erreichten die **Knaulgrasanteile** im dritten Hauptnutzungsjahr bis zu 20,0 Fl% bei jenen ohne **Glatthafer** waren es bis ca. 44,0 Fl%.

Der Anteil **Wiesenfuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*) der Sorten **Alko** und **Levočská** nahm in den Saatgutmischungen bei beiden Nutzungsregimes in den Versuchsjahren zu, konnte aber bei Dreischnittnutzung höhere Anteile einnehmen als bei Vierschnittnutzung. Im dritten Hauptnutzungsjahr konnte im Mittel aller Standorte **Festulolium** (*Festuca arundinacea* x *Lolium multiflorum*) der Sorte **Felina** mit höheren Anteilen als im Ansaatjahr bonitiert werden - Vierschnittnutzung und höhere Düngungsintensität hat diese Kulturart jedoch gefördert.

Nur an den österreichischen Alpenraum angepasste Saatgutmischungen mit hochwertigen Sorten können ausdauernde und narbenbildende Grünlandbestände für das Dauergrünland hervorbringen. Für diese Saatgutmischungen ist die Bezeichnung Dauerwiese oder Dauerweide unter den österreichischen Klimabedingungen gerechtfertigt.

6. Summary

Results of this study are based on trials made between 2000 and 2003 at eight different sites in the Austrian mountainous area. 16 seed mixtures for permanent grassland coming from different parts of Europe were examined: Denmark, northern Germany, Bavaria, the Netherlands, Italy (South Tirol), Czech Republic, Switzerland and Austria. The trials were carried out by the AGES (Austrian Agency for Health and Food Safety) and the Agricultural Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein. The seed mixtures were tested under a three and a four cut regime. Persistence, yield and quality were studied in the dissertation of Christian Partl (PARTL 2008).

Under the given conditions the mixtures „B ÖAG“, „D ÖAG“, „Futterprofi B“, „Futterprofi D“ from Austria, „D1“ and „D2“ from Bavaria, „A/H“ and „DWF“ from South Tyrol, „UFA 431 AR“ and „UFA 430“ from Switzerland could be classified as persistent and competitive for Austrian mountainous areas. In the third year of use, these seed mixtures showed on average of all sites 61.4-4.7 % cover of grasses, 11.6-19.9 % cover of clover and 9.0-20.8 % cover of species not sown. The seed mixtures for favoured areas outside the mountainous area and both mixtures coming from the Czech Republic, starting with the second hibernation a break in the stands could be observed and the proportions of species not sown was in the third year 21.3-47.6 % cover on average of all sites. The seed mixtures tested established themselves more successful at sites under a four cut regime than on sites under a three cut regime. In the third year of use, on sites with four cuts low proportions of species not sown were found (weeds and unwanted grass species).

The seed mixtures from Northern Germany, Denmark and the Netherlands - for favoured areas outsides the alpine area - showing a cover of between 40-76 % of different rye grasses were not hard and competitive enough for the Austrian mountainous area to create suitable stands for permanent grassland.

Already after the second winter, sown species dropped out, which also has to be expected for consecutive years. With these mixtures, during three years of use, intensity had a far bigger influence on stand development than on the more diverse and adapted to the high zones mixtures ones. The mixtures „Gräser-Kleemischung ReVital 301“ from Germany, „Weidemischung ÖKO Maaien Klaver“ from the Netherlands, „Dauerweide ÖKO Nr. 624“ from Denmark and „Dauerweide mit Klee G II“ from Germany showed between 66.8 to 82.8 % cover of sown species on average of all sites with four cuts in the third year, with three cuts between 37.9-67.0 %. As the sites with four cuts and a higher degree of fertilisation being located in the more favoured areas of Austria, rye grasses showed a better performance. The additional cut created better light conditions for white clover (*Trifolium repens*) and common meadow grass (*Poa pratensis*), therefore those species could establish more easily. Also the seed mixtures from Austria, Bavaria, South Tirol and Switzerland, as well as the mixture “Dauerwiese Nr. 6” coming from the Czech Republic were able to maintain their proportion of sown species (84.4-92.5 % cover) under a four cut regime, but the difference to a three cut utilisation (73.0-89.6 % cover) was not that big. Only „Dauerwiese Nr. 7“ from the Czech Republic had almost identical figures for the proportions of sown species, with 62.7 % cover with three cuts and 66.0 % cover with four.

Even with the results from examinations in the laboratory showing that the proportions of yellow oat grass (*Trisetum flavescens*), meadow foxtail (*Alopecurus pratensis*) or oat grass (*Arrhenatherum elatius*) were lower than given in the table of composition, these species could actually establish well in the stands, also with a low germination capacity.

White clover (*Trifolium repens*) was able to establish significantly better under a four cut regime than under three cuts. Additionally, the use of varieties of white clover with small to medium sized leaves together with large leave types brought advantages. Large leave types had a higher competitiveness against grasses, the small to medium types showed a better endurance. Bird’s-foot trefoil (*Lotus*

corniculatus), which is in mixtures originating not in Austria only of low importance, shows just like hybrid clover (*Trifolium hybridum*) under a three cut regime a higher proportion in the stands. The bird's foot trefoil variety „Oberhaunstädter" showed a better persistence then the variety „Leo". Until the second year of use, the varieties of red clover (*Trifolium pratense*) could establish well and were therefore more persistent than hybrid clover and bird's foot trefoil.

In only one of the mixtures tested, black medic (*Medicago lupulina*) with the variety „Virgo" was added with one 1 % cover. With the exception of the site Rotholz, the stands bore only traces of it.

Yellow oat grass (*Trisetum flavescens*) as well as oat grass (*Arrhenatherum elatius*), both species missing in foreign seed mixtures for favoured areas, could establish well on all sites. Both species with the used varieties became together with cock's foot the dominating and yield forming grasses. Common bent grass (*Agrostis tenuis*) disappeared completely during the third year in many of the seed mixtures were it was used. In the meantime, the variety „Gudrun", an Austrian breed was registered with the Austrian varieties list.

The proportion of english rye grass (*Lolium perenne*), which has following the Austrian framework for seed mixtures used in agriculture only a nursing role, was reduced after the second hibernation on almost all sites both under three and four cuts, those sites being only partly suited for rye grass. Between the years 2002 and 2003, a statistical significant reduction of english rye grass could be observed on all stands under a three cut regime. A cover of 5 % in the mixtures for permanent meadows and pastures is regarded as sufficient. Only the early varieties Arion and Arvicola (t) were able to reach higher proportions in the stand than in the initial year, under both usage forms. To use tetraploid, diploid, early, medium and late varieties for seed mixtures for permanent grassland results in stands flexible for different ways of utilisation, a higher yield and a better digestibility of the plant biomass. Because of new breeds, the statement that tetraploid varieties make only open swards is not true for all those varieties. Also these trials confirm seed mixtures both for new stands or enhancing existing ones with more than 10 % english rye grass can exploit their high quantitative and qualitative potential only under suitable, favourable site conditions and management, for example sufficient fertilisation.

Hybrid rye grass (*Lolium hybridum*) was part of the seed mixture from the Netherlands „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver" and presented itself as expected in the third year of use with 3.0 % on average of all sites not persistent enough to be used as seed component in mixtures for permanent meadows and pastures for the Austrian mountainous area.

The proportions of meadow fescue (*Festuca pratensis*) and timothy grass (*Phleum pratense*) decreased in the second year, independent of the varieties used. In permanent grassland, only competitive varieties of these species can succeed, like timothy grass „Tiller". Red fescue (*Festuca rubra*), common meadow grass (*Poa pratensis*) and swamp meadow grass (*Poa palustris*) could establish in the stands, with common meadow grass and swamp meadow grass showing a slight increase. Regarding the common meadow grass, varieties specially for meadows or pastures like the variety Balin could establish better than varieties for dense swards. In the seed mixture for permanent grassland „D2" coming from Bavaria and in the mixture „Nr. 6" from the Czech Republic, the percentage of common meadow grass given in the table of composition could be maintain until the third year, on average of all sites. In both seed mixtures, there was no competitive variety of oat grass (*Arrhenatherum elatius*) added and varieties of common meadow grass for meadows and pastures (Lato, Oxford, Slezanka) were used. With all other mixtures being species-rich and adapted to the mountainous area, with a proportion between 9.0 and 22.0 % of common meadow grass following the table of composition, in the third year between 5.3-7.4 % on average of all sites were found.

Cocksfoot (*Dactylis glomerata*) showed after establishment a high competitiveness, specially the variety „Amba", which is used in the Austrian mixtures for permanent meadows „Grünlandprofi B" and

„Grünlandprofi D“. In the seed mixtures using Amba together with the late variety Baraula, in the third year almost similar proportions of cocksfoot were found at both cutting regimes. Was Amba the only used variety of cocksfoot, better results were found under a four cut regime, with exception with the mixture „Dauerwiese Futterprofi D“: up to 35.0 % could be found, with a proportion given in the table of composition of 15.5 %. With oat grass (*Arrhenatherum elatius*) also being present in the mixture, it was found that under a four cut regime in the third year the proportions of cocksfoot were higher by trend (average of all sites) than under a three cut regime. With those mixtures with the competitive oat grass also being present, the proportions of cocksfoot reached up to 20.0 % in the third year, in those without oat grass, cocksfoot reached up to 44.0 %.

The proportion of meadow foxtail (*Alopecurus pratensis*) with the varieties Alko and Levočská increased under both cutting regimes in the course of the years, but showed better results under a three cut regime.

In the third year, festulolium (*Festuca arundinacea* x *Lolium multiflorum*) variety „Felina“ was found in higher amounts (average of all sites) than in the initial year. A four cut regime and a higher intensity of fertilisation boosted this species, however.

Only seed mixtures adapted to the Austrian mountainous area with high-value varieties are able to build up persistent permanent grassland stands with a dense sward. Only for seed mixtures fulfilling these criteria, the name „permanent meadow“ or „permanent pasture“ is justified under Austrian climatic conditions.

7. Literaturverzeichnis

ADLER, W., K. OSWALD und R. FISCHER, 1994: Exkursionsflora von Österreich, Eugen Ulmer, Stuttgart, 1180 S.

ADVANTA, 2000: Futtergräser für Dauergrünland und Ackerfutterbau, 2 S.

AGES - ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH WIEN, 2004: Schriftliche Mitteilung vom 9. September 2004

AGES - ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH WIEN, 2007: Schriftliche Mitteilung vom 24. September 2004

AGES - ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH WIEN, 2008: Schriftliche Mitteilung vom 1. Oktober 2008

AGES - ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH WIEN, 2009: Österreichische Sortenliste 2009, Schriftenreihe03/2009, ISSN 1560-635X. 45 S. http://www.baes.gv.at/pflanzensorten/oesterreichische-sortenliste/ - letzter Besuch der Seite: 30. Mai 2009

AGES - ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH WIEN, 2009a: Österreichische Beschreibende Sortenliste 2009. Landwirtschaftliche Pflanzenarten, Schriftenreihe 21/2009 ISSN 1560-635X. 244 S. http://www.baes.gv.at/pflanzensorten/oesterreichische-beschreibende-sortenliste/ - letzter Besuch der Seite: 30. Mai 2009

AGES - ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH WIEN, 2009b: Gemeinsame Sortenkataloge aller Mitgliedstaaten der EU und Vertragsstaaten des EWR für landwirtschaftliche Pflanzenarten und Gemüsearten, 1 S. http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/sorte/gemeinsame-sortenkataloge-der-eu/ - letzter Besuch der Seite 11. Juni 2009

AMA - AGRARMARKT AUSTRIA, 2007: Merkblatt 2007 Cross Compliance, Einhaltung anderweitiger Verpflichtungen, 48 S. http://www.ama.at/ - letzter Besuch der Seite: 5. September 2007

ANGENENDT, J.P., 2006: Aktuelles aus der Wirtschaft, 47. Fachtagung des DLG Ausschusses „Gräser, Klee und Zwischenfrüchte“: Züchtungsperspektiven und Saatgutproduktion bei Gräsern, Klee und Zwischenfrüchte, 5. und 6. Dezember 2006, 59-67. http://download.dlg.org/pdf/fachgremien/fachtagung47.pdf - letzter Besuch der Seite: 18. Nov. 2007

ARENS, R., 1985: Bei der Sortenwahl Sorgfalt üben, DLG Mitteilungen 100, 742-744

BASSOLI, M., E. GASTALDELLI, S. PRINCIPATO und G. SERINO, 2006: Die Landwirtschaft in Südtirol: Entwicklungstendenzen und Berufs- und Bildungsbedarf, Autonome Provinz Bozen - Dienststelle Bozen. 162 S. http://www.monitor-professioni.it/monitor/upload/studi_e_ricerche/Progetto%20Monitor%20Agricoltura_ted.pdf - letzter Besuch der Seite: 5. September 2007

BAES WIEN - BUNDESAMT FÜR ERNÄHRUNGSSICHERHEIT, 2006: Neufassung der Methoden für Saatgut und Sorten des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft „Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft“ gemäß § 5, Saatgutgesetz 1997, BGBl. I Nr 72/1997, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr 83/2004, 18 S. http://www.ages.at/uploads/media/neufassung_Methoden_28022006.pdf - letzter Besuch der Seite: 5. Juni 2008

BARTA, J., 2008: Schriftliche Mitteilung vom13. Juni 2008

BARTA, J., 2008a: Schriftliche Mitteilung vom 29. September 2008

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LfL), 2006: Jahresbericht 2006 Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, „Amtliche Saatenanerkennung (IPZ 6a)“, LfL Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan, 74-79. http://www.lfl .bayern.de/publikationen/ipz/jahresbericht/25005/linkurl_0_0.pdf - letzter Besuch der Seite: 17. November

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LfL), 2007: Jahresbericht 2007 Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung „Amtliche Saatenanerkennung (IPZ 6a)“, LfL Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan. 76-82. http://www.lfl.bayern.de/publikationen/ipz/jahresbericht/25005/linkurl_0_0.pdf- letzter Besuch der Seite: 12. Juni 2009

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LfL), 2008: Jahresbericht 2008 Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung „Amtliche Saatenanerkennung (IPZ 6a)“, LfL Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan, 85-91. http://www.lfl.bayern.de/publikationen/ipz/jahresbericht/35665/linkurl_0_0.pdf- letzter Besuch der Seite: 12. Juni 2009

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2008: Bayerischer Agrarbericht 2008 „Landwirtschaftliche Flächennutzung“ Landwirtschaft und Forsten Ludwigstraße 2, München 80539, 89 S. http://www.agrarbericht.bayern.de/berichtsteil_2008.pdf - letzter Besuch der Seite 11. Juni 2009

BAYREUTHER INSTITUT FÜR TERRRESTRISCHE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG (BITÖK) DER UINIVERSITÄT BAYREUTH, 2001: Biodiversität und Ökosystemfunktionen in Grünlandbeständen. http://www.bitoek.uni-bayreuth.de/biolog/BIOLOG/wissen/biodiv.html - letzter Besuch der Seite:18. November 2007

BAYWA AG, 1999: Landwirtschaftliche Mischungen 1999, Dauergrünland, Feldfutterbau, Grünbrache, Sonderkulturen, 20 S.

BEHME, D., 2007: Kommentar Frühlingsgefühle, Freiheit auf dem Acker, Ernährungsdienst Nr. 74 vom 29. September 2007, 8 S.

BENOIST, G. und P. MARQUER, 2006: Landwirtschaft und Fischerei 18/2006, Statistik kurz gefasst, Eurostat: Struktur der Landwirtschaft in Dänemark 2005, ISSN 1562-1359, Katalognummer: KS-NN-06-018-DE-N; Europäische Gemeinschaften 2006, 7 S. http://www.eds-destatis.de/de/downloads/sif/nn_06_18.pdf- letzter Besuch der Seite: 16. November 2007

BENOIST, G. und P. MARQUER, 2006a: Landwirtschaft und Fischerei 21/2006, Statistik kurz gefasst, Eurostat: Struktur der Landwirtschaft in der Tschechischen Republik 2005, ISSN 1562-1359, Katalognummer: KS-NN-06-021-DE-N; Europäische Gemeinschaften 2006, 7 S. http://www.eds-destatis.de/de/downloads/sif/nn_06_21.pdf - letzter Besuch der Seite: 16. November 2007

BENOIST, G. und P. MARQUER, 2007: Landwirtschaft und Fischerei 5/2007, Statistik kurz gefasst, Eurostat Struktur der Landwirtschaft in Deutschland 2005, ISSN 1977-0324, Katalognummer: KS-SF-07-005-DE-N; Europäische Gemeinschaften 2007, 8 S. http://www.eds-destatis.de/de/downloads/sif/sf_07_005.pdf - letzter Besuch der Seite: 16. Nov. 2007

BENOIST, G. und P. MARQUER, 2007a: Landwirtschaft und Fischerei 22/2007, Statistik kurz gefasst, Eurostat „Struktur der Landwirtschaft in Italien 2005, ISSN 1977-0324, Katalognummer: KS-SF-07-022-DE-N, Europäische Gemeinschaften 2007, 7 S. http://www.eds-destatis.de/de/downloads/sif/sf_07_022.pdf - letzter Besuch der Seite: 16. November 2007

BENOIST, G. und P. MARQUER, 2007b: Landwirtschaft und Fischerei 13/2007, Statistik kurz gefasst, Eurostat Struktur der Landwirtschaft in den Niederlanden 2005, ISSN 1977-0324, Katalognummer: KS-SF-07-013-DE-N; Europäische Gemeinschaften 2007, 7 S. http://www.eds-destatis.de/de/downloads/sif/sf_07_013.pdf - letzter Besuch der Seite: 16. November 2007

BFL - BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT WIEN, 1999: Methoden für Saatgut und Sorten gemäß §§ 5, 6 Z 1 und Abs. 2 Saatgutgesetz 1997, BGBl. I Nr 72/1997 „Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft“. Sorten- und Saatgutblatt 1999 - 7. Jahrgang, Sondernummer 3 Schriftenreihe des BFL 26/1999 - gemäß Sortenschutzgesetz 1993 und Saatgutgesetz 1997, Wien 1999, 13 S.

BFL - BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT WIEN, 1999a: Österreichische Beschreibende Sortenliste 1999. Landwirtschaftliche Pflanzenarten, Schriftenreihe 21/1999 des BFL, Mai 1999, 154 S.

BFL - BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT WIEN, 1999b: Österreichische Sortenliste 1999 Landwirtschaftliche Arten, Gemüsearten,38 S.

BFS - BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 2007: Statistisches Lexikon der Schweiz; Landwirtschaftliche Betriebszählungen, landwirtschaftliche Betriebsstrukturerhebungen Tabelle 7.3.1.1 Landwirtschaftliche Nutzfläche, ohne Sömmerungsweiden 1985-2006, Neuchâtel. http://www.statistik.admin.ch - letzter Besuch der Seite: 16. November 2007

BLW - BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, 2008: Saat- und Pflanzgut. http://www.blw.admin.ch/themen/00011/00077/index.html?lang=de - letzter Besuch der Seite 14. Juni 2008

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2004: Biodiversität in Österreich. Wien, 2004, 28 S. http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/naturschutz/UBA-Biodivers.pdf - letzter Besuch der Seite: 18. November 2007

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2006: 47. Grüner Bericht gemäß § 9 des Landwirtschaftsgesetzes BGBl. Nr. 375/1992, Wien, Abteilung II 5, 321 S. http://www.gruenerbericht.at/ - letzter Besuch der Seite: 5.September 2007

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2007: 48. Grüner Bericht gemäß § 9 des Landwirtschaftsgesetzes BGBl. Nr. 375/1992 Wien, Abteilung II 5, 317 S. http://www.gruenerbericht.at/ - letzter Besuch der Seite: 5. September 2007

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2007a: Die Österreichische Saatgutwirtschaft 2006; Wien, 39 S. http://gpool.lfrz.at/gpoolexport/media/file/DIE_OeSTERREICHISCHE_SAATGUTWIRTSCHAFT_2006.pdf - letzter Besuch der Seite: 3. September 2007

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2007b: Biologische Vielfalt schützen und nachhaltig nutze, Lebensministerium II/4, 29 S. http://copyright.lebensministerium.at/article/articleview/54608/1/7137/ - letzter Besuch der Seite: 24. Oktober 2008

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2008: 49. Grüner Bericht gemäß § 9 des Landwirtschaftsgesetzes BGBl. Nr. 375/1992 Wien 2008, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung II 5, 320 S. http://www.gruenerbericht.at/ - letzter Besuch der Seite: 20. Oktober 2008

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2008a: Die Österreichische Saatgutwirtschaft 2007, Wien, 42 S. http://gpool.lfrz.at/gpoolexport/media/file/Oesterr_Saatgutwirtschaft_2007.pdf - letzter Besuch der Seite: 3. November 2008

BMLFUW - BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, 2009: Bundesgesetz über die Saatgutanerkennung, die Saatgutzulassung und das Inverkehrbringen von Saatgut sowie die Sortenzulassung (Saatgutgesetz 1997 - SaatG 1997), BGBl. I Nr. 72/1997 idF BGBl. I Nr. 39/2000, BGBl. I Nr. 108/2001, BGBl. I Nr. 109/2001, BGBl. I Nr.110/2002 und BGBl I Nr. 83/2004. http://recht.lebensministerium.at/article/articleview/19246/1/5467 - letzter Besuch der Seite 30. Mai 2009

BOHNER, A. und M. SOBOTNIK, 2000: Das Wirtschaftsgrünland im Mittleren Steirischen Ennstal aus vegetationsökologischer Sicht. MAB Forschungsbericht: Landschaft und Landwirtschaft im Wandel, Österreichische Akademie der Wissenschaft, 22.-23. September 2000, Wien, 15-50. https://www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=131&limit=50&limitstart=0&order=hits&dir=DESC&Itemid=53 - letzter Besuch der Seite: 17. November 2000

BOLLER, B., L. NESHEIM, J. LEHMANN und U. WALTHER, 1992: Einfluss von Gülle und mineralischer N-Düngung auf die Stickstoff-Fixierung von Weißklee. Landwirtschaft Schweiz, 5, 149-151

BRIEMLE, G., 1992: Methodik der quantitativen Vegetationsaufnahme im Grünland. Naturschutz und Landschaftsplanung, 1/92, 31-34

BUCHGRABER, K., 1995: Österreich braucht die Wiesen, Weiden, das Vieh und seine Landwirte Info 5/95. Der fortschrittliche Landwirt Heft 19: Österreich braucht seine Landwirte, 8 S.

BUCHGRABER, K., B. KRAUTZER, H. LUFTENSTEINER, G. PUTZ und K. HOLAUS, 1995: ÖAG-Saatgutmischungen für Dauergrünland und Feldfutterbau. Der fortschrittliche Landwirt 7, Sonderbeilage ÖAG-Saatgutmischungen, 1-16

BUCHGRABER, H., P. FRÜHWIRTH, P. KÖPPL und B. KRAUTZER, 1997: Produktionsnischen im Pflanzenbau - Ginseng, Kümmel, Hanf & Co, Leopold Stocker Verlag, ISBN 3-7020-0774-1, 136 S.

BUCHGRABER, K., 2000: Kulturlandschaftsentwicklung Man and Biosphere - Project (MAB) Changing agriculture and landscape: ecology, management and bio-diversity decline in anthropogenous mountain grassland. Beiträge dazu in: EUROMAB-Symposium, Proceedings, Wien 1999, MAB-Forschungsbericht „Landschaft und Landwirtschaft im Wandel“, Wien 2000, 1 S. http://www.raumberg.gumpenstein.at - letzter Besuch der Seite: 5. September 2007

BUCHGRABER, K. und H.W. LUFTENSTEINER, 2000: Protokoll Projekt 2122, 8. September 2000, 21 S.

BUCHGRABER, K. und S.M. GERL, 2000: Grünlandmischungen mit den richtigen Sorten. Der fortschrittliche Landwirt, Heft 11: Saatgutmischungen für Grünland, 16 S.

BUCHGRABER, K., 2001: Langjährige Sortenwertprüfungen und abgestimmte Sortenmischungen sind besonders wichtig bei der Grünlanderneuerung. Tagungsband DLG-Grünlandtagung 2001 „Nachhaltige Futterproduktion auf dem Grünland“. Bitburg, 28.06.2001, 45-52

BUCHGRABER, K., 2004: Grünlandbewirtschaftung I, Vorlesung WS 2004/2005 am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung an der Universität für Bodenkultur Wien

BUCHGRABER, K. und G. Gindl, 2004: Zeitgemäße Grünlandbewirtschaftung 2., völlig neu bearbeitete Auflage, Leopold Stocker Verlag Graz, ISBN 3-7020-1073-4, 192 S.

BUCHGRABER, K. und B. KRAUTZER, 2005: Saatgutmischungen: Auf ÖAG-Gütesiegel achten. Der fortschrittliche Landwirt, Heft 8/2005, 12-13

BUCHGRABER, K. und A. SCHAUMBERGER, 2006: Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Jahrgang 2006: Grünlandbewirtschaftung in Österreich, 7 S. http://www.laendlicher-raum.at/filemanager/download/15672/ - letzter Besuch der Seite: 15. November 2007

BUCHGRABER, K., 2007: Österreichisches Grünland ist schwer zu bearbeiten. Online Fachzeitschrift des BMLFUW Jahrgang 2007, 8 S. http://www.laendlicher-raum.at/filemanager/download/22473/ - letzter Besuch der Seite: 25. Oktober 2007

BUCHGRABER, K., 2007a: Gemeine Rispe - wenig beachtetes Ungras mit großen Folgen in der Fütterung. Maschinenring Aktuell, 2 S. www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index2.php? - letzter Seite: 12. Juli 2009

BUCHGRABER, K., 2008: Mündliche Mitteilung vom 20. Juni 2008, Generalversammlung der ÖAG

BAL Gumpenstein - Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 2003: Schriftliche Mitteilung vom 15. Dezember 2003

BUNDESGESETZBLATT FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH JAHRGANG 2004 TEIL I, 2004: 83. Bundesgesetz Agrarrechtsänderungsgesetz 2004 ausgegeben am 15. Juli 2004, 29 S. http://www.berggebiete.eu/cms/content/view/83/166/ - letzter Besuch der Seite: 25. November 2007

CARBONARE, D., 2008: Schriftliche Mitteilung vom 28. Mai 2008

DEUTSCH, A., 1997: Bestimmungsschlüssel für Grünlandpflanzen während der ganzen Vegetationszeit, Österreichischer Agrarverlag, Wien ISBN3-7040-1324-2, 180 S.

DIEPOLDER, M., B. JAKOB und R. SCHWERTFIRM, 2006: Die Dynamik einer Wiesenrispen-Ansaat mit und ohne Beimischung von Weißklee. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,Institut für Agrarökonomie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz; 15 S. http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/19630/ - letzter Besuch der Seite 4. Juli 2008

DIEPOLDER, M. und S. RASCHBACHE, 2007: Kleine Gräserkunde. Bestimmung der wichtigsten Gräser des Wirtschaftsgrünlandes, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Agrarökonomie. http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/26385/index.php - letzter Besuch der Seite 12. Juli 2009

DIETL, W., J. Lehmann und M. JORQUERA, 1998: Wiesengräser. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen

ELSÄSSER, M. und A. DYCKMANS, 1999: So etablieren Sie Weißklee in Ihrem Bestand. Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung und Grünlandwirtschaft - Aulendorf und Bundesanstalt für Landwirtschaft - Braunschweig, 8 S. http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1040726_l1/index.html

ELSÄSSER, M., 2005: Gülledüngung auf Dauergrünland und Artenschutz - ein unlösbarer Widerspruch? Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf, 21 S. http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1175158_l1/Guell_AB.pdf - letzter Besuch der Seite: 7. Juni 2008

ELSÄSSER M., 2007: Grünland-online Grünlandberatung im Netz, Bildung- und Wissenschaftszentrum für Viehhaltung, Grünland, Wild und Fischerei in Aulendorf. http://www.gruenland-online.de/ - letzter Besuch der Seite: 11. Dez. 2007

ESA - European Seed Association, 2007: Schriftliche Mitteilung von Bert Scholte vom 8. Dezember 2007

ERNÄHRUNGSDIENST, 2007 Unabhängige Agrarzeitung: Aus für Flächenstilllegung, Nr. 74 vom 29. Sept. 2007, 8 S.

EUR-LEX, 2009: Gemeinsamer Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten - 27. Gesamtausgabe ABI. C 297 A vom 20. November 2008, 652 S. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:297:0001:01:DE:HTML - letzter Besuch der Seite 11. Juni 2009

EUR-LEX, 2009a: 5. Ergänzung zur 27. Gesamtausgabe Gemeinsamer Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten ABI. C 123 A vom 3. Juni 2009, 38 S. http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:C:2009:123A:SOM:DE:HTML- letzter Besuch der Seite 11. Juni 2009

FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS- WÄDENSWIL ACW; FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE RECKENHOLZ-TÄNIKON ART, 2007: Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen 2007 - 2008, 16 S. http://www.db-acw.admin.ch/pubs/ch_her_06_pub_9294_d.pdf - letzter Besuch der Seite 17. Mai 2008

GERL, S. M., 2000: Entwicklung des Pflanzenbestandes, Ertrag und Futterwert von Qualitätssaatgutmischungen für Feldfutterbau und Dauergrünland, Irdning, ISSN 1010-6146, ISBN 3-901980-48-2, 94 S. http://www.gumpenstein.at/publikationen/gerl/gerl.pdf - letzter Besuch der Seite: 25. November 2007

GRAISS, W. und B. KRAUTZER, 2006: Produktion und Qualitätsparameter von Saatgut für Grünlandbewirtschaftung und Landschaftsbau

ALVA -Jahrestagung, 2006: Tierische Lebensmittel im Spannungsfeld zwischen Genuss, Gesundheit und Risiko, Landeslandwirtschaftskammer Niederösterreich, 22.-23. März 2006; 72-74. http://www.alva.at/Seiten/Publikationen/ALVATagungsband2006.pdf - letzter Besuch der Seite: 28. November 2007

GRØNBÆK, O., 2007: Schriftliche Mitteilung vom 12. November 2007

GRØNBÆK, O., 2008: Schriftliche Mitteilung vom 31. Oktober 2008

HAAS, G., 2003: Rotkleegras: Arten- und Sortenwahl der Gräser (Grass - red clover mixture: Choice of grass species and varieties), in Dokumentation 10 Jahre Leitbetriebe Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“ Nr. 105, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 149-158. http://orgprints.org/2323/ - letzter Besuch der Seite: 23. November 2007

HANN, P. und B. KROMP, 2001: Ampferregulierung mittels Ampferblattkäfer: erste Ergebnisse, 7. Alpenländisches Expertenforum zum Thema: Bestandesführung und Unkrautregulierung im Grünland - Schwerpunkt Ampfer, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 22.-23. März 2001, 63-67. http://www.gumpenstein.at/publikationen/expert2001/hann.pdf - letzter Besuch der Seite: 30. November 2007

HARINGER, B., 2007: Optimierung des Ausdauerindexes bei Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) für bayerische Grenzlagen. Fachschule Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft, 58 S. http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/16172/wd_index_by.pdf - letzer Besuch der Seite 27/8/08

HARTMANN, S., 2003: Zweifach „ampferfrei getestet“ - ein neues Qualitätsmerkmal für staatlich empfohlene Mischungen in Bayern, 44. Fachtagung des DLG-Ausschusses „Gräser, Klee und Zwischenfrüchte“ 2.-3. Dezember 2003, Fulda, 10-13. http://download.dlg.org/pdf/fachgremien/fachtagung44.pdf - letzter Besuch der Seite: 5. Februar 2008

HARTMANN, S., G. RÖSSL und L. FORSTER, 2007: Kurze Steckbriefe zu Futterpflanzen „Wachstumsbedingungen / Eigenschaften“. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Arbeitsbereich Züchtungsforschung bei Futterpflanzen und Leguminosen. http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland - letzter Besuch der Seite: 6. November 2007

HARTMANN, S., G. RÖSSL und M. PROBST, 2007a: Versuchsergebnisse aus Bayern 2007 „Ergebnisse aus Feldversuchen Deutsches Weidelgras“. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, 33 S. http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/09212/2007_wd_sv_405_3.pdf - letzter Besuch der Seite 27. Sept. 2008

HBLFA Raumberg-Gumpenstein - Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein, 2004: Schriftliche Mitteilung vom 25. November 2004

HÜTTER, J., 2003: Möglichkeiten und Grenzen in der Qualitätssaatgutproduktion von Gräsern, 44. Fachtagung des DLG Ausschusses „Gräser, Klee und Zwischenfrüchte“ 2.-3. Dezember 2003, Fulda, 18-22. http://download.dlg.org/pdf/fachgremien/fachtagung44.pdf - letzter Besuch der Seite: 5. Februar 2008

INSTITUT FÜR FUTTERPFLANZENZÜCHTUNG TROUBSKO, 2000: Katalog für Futterpflanzensorten, 664 41 Troubsko bei Brünn, Zahradni 1

KIRNER, L. und W. SCHNEEBERGER, 2000: Österreich: Wie kann der biologische Landbau gesichert und ausgeweitet werden? Ökologie und Landbau 114: 30-33.

KLAPP, E., 1930: Zum Ausbau der Graslandbestandesaufnahme zu landwirtschaftlichen Zwecken. Pflanzenbau 6, 197-210

KLAPP, E., 1983: Taschenbuch der Gräser, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, ISBN 3-489-60810-0, 259 S.

KLAPP, E und W. OPITZ VON BOBERFELD, 2006: Taschenbuch der Gräser, Eugen Ulmer KG, Stuttgart, ISBN-13: 978-3-8001-4775-, ISBN-10: 3-8001-4775-0, 264 S.

KRAUTZER, B., K. BUCHGRABER, L. GIRSCH und H. ZACH, 1999: Optimales Grünland durch ÖAG-geprüftes Saatgut. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau, INFO 2/99, BAL Gumpenstein, A-8952 Irdning, 12 S.

KRAUTZER, B., L. GIRSCH und K. BUCHGRABER, 1999a: Handbuch für ÖAG-Empfehlungen von ÖAG-kontrollierten Qualitätssaatgutmischungen für das Dauergrünland und den Feldfutterbau Mischungssaison 1999/2000. Veröffentlichung der Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG), Fachgruppe Saatgutproduktion und Züchtung von Futterpflanzen BAL Gumpenstein, A-8952 Irdning, 46 S.

KRAUTZER, B., 2000: ÖAG-Handbuch Ein Sicherungsinstrument höchster Saatgutqualität für die Grünlandwirtschaft, Bericht über die 51. Arbeitstagung der Vereinigung der österreichischen Pflanzenzüchter, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 21.-23. November 2000, 99-102. http://www.gumpenstein.at/publikationen/saatzuechter2000/krautzer.pdf - letzter Besuch der Seite: 24. November 2007

KRAUTZER, B., 2001: Saatgutqualität als Grundlage für ampferfreie Nach- und Neuansaaten im Grünland, 7. Alpenländisches Expertenforum zum Thema: Bestandesführung und Unkrautregulierung im Grünland - Schwerpunkt Ampfer, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 22.-23. März 2001, 45-50. http://www.gumpenstein.at/publikationen/expert2001/krautzer.pdf - letzter Besuch der Seite: 30. November 2007

KRAUTZER, B. und K. BUCHGRABER, 2005: Die ÖAG-Empfehlung von ÖAG-kontrollierten Qualitätssaatgutmischungen für das Dauergrünland und den Feldfutterbau. 11. Alpenländisches Expertenforum zum Thema: Züchtung, Wertprüfung und Vermehrung von Futterpflanzen für die alpenländische Grünlandwirtschaft, Kornberg/Feldbach bzw. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 27.-29. Juni 2005, 29 -32

KRAUTZER B. und W. GRAISS, 2005: Entwicklung und Organisation der Züchtung und Saatgutwirtschaft von Futterpflanzen in Österreich. 11. Alpenländisches Expertenforum zum Thema: Züchtung, Wertprüfung und Vermehrung von Futterpflanzen für die alpenländische Landwirtschaft, Kornberg/Feldbach bzw. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 27.-29. Juni 2005, 1-5. http://www.raumberg-gumpenstein.at/filearchive/fodok_2_925_kraugrai.pdf- letzter Besuch der Seite: 28. November 2007

KRAUTZER, B. und W. GRAISS, 2006: Situation der standortangepassten Bio-Grünlandsaatgutvermehrung und -versorgung in Österreich. Österreichische Fachtagung für biologische Landwirtschaft: BIO-Grünlandsaatgutproduktion, Bio-Sortenwertprüfung für Ackerkulturen, Zuchtstrategien für Milchvieh im Biolandbau, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 21.-22. März 2006, 1-8. http://www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=94&Itemid=53 oder http://www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=146&Itemid=53 - letzter Besuch der Seite: 28. November 2007

KRAUTZER, B., C. LEONHARD, K. BUCHGRABER und H. LUFTENSTEINER, 2007: Handbuch für ÖAG Empfehlungen von ÖAG-kontrollierten Qualitätssaatgutmischungen für das Dauergrünland und den Feldfutterbau 2008/2009/2010. Veröffentlichung der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG), Fachgruppe Saatgutproduktion und Züchtung von Futterpflanzen, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 26 S. http://www.oeag-gruenland.at - letzter Besuch der Seite: 18. November 2007

KRAUTZER, B. und W. GRAISS, 2007: Abschlussbericht Projektnummer 3965 mit dem Titel: Erhaltungszüchtung standortgerechter Arten, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2007, 17 S. https://www.dafne.at/dafne_plus_homepage/download.php?t=ProjectReportAttachment&k=774 - letzter Besuch der Seite 13. Jänner 2008

KRAUTZER, B., 2007: Mündliche Mitteilung

KRAUTZER, B., 2008: Mündliche Mitteilung

LANDWIRTSCHAFTLICHER INFORMATIONSDIENST, 2008: Futterbau. http://www.landwirtschaft.ch/de/wissen/pflanzen/futterbau/ - letzter Besuch der Seite 5. Mai 2008

LATUS, P., B. BOLLER, W. KESSLER und D. SUTER, 2006: Bio-Grünlandsaatgut und Futterpflanzenzüchtung in der Schweiz. Österreichische Fachtagung für biologische Landwirtschaft: BIO-Grünlandsaatgutproduktion, BIO-Sortenwertprüfung für Ackerkulturen, Zuchtstrategien für Milchvieh im Biolandbau, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 21.-22. März 2006, 1-3. http://www.gumpenstein.at/publikationen/biotagung_2006/latus.pdf - letzter Besuch der Seite: 18. November 2007

LANDESVERBAND DER FELDSAATENERZEUGER, 2009: Bayerische Qualitätssaatgutmischungen für Grünland und Feldfutterbau 2009. http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/ - letzter Besuch der Seite: 5. Juni 2009 oder http://www.baypmuc.de/ldf/ - letzter Besuch der Seite: 5. Juni 2009

LFZ - LEHR- UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT RAUMBERG-GUMPENSTEIN, 2004: Schriftliche Mitteilung vom 30. September 2004

LFZ - LEHR- UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT RAUMBERG-GUMPENSTEIN, 2007: Durchführung von Pflanzenbestandsaufnahmen, 2 S.

LINS, M., 2007: Wirtschaftlich Milch produzieren bei steigenden Futterkosten. Unser Land 58. Jhg. Nr. 10, 55 S.

LUFTENSTEINER, H.W., BUCHGRABER K. und A. RATZENBÖCK, 2003: Qualitätsvergleich europäischer Dauerwiesenmischungen - Zwischenbericht, Wien, 27 S.

MEAK, P., 2002: Biochemische Charakterisierung von Pflanzen unterschiedlicher Nutzungsintensität zur Ableitung von Parametern für die Ermittlung des energetischen Futterwertes, 96-111. http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/meak-pramol-2002-06-28/HTML/ - letzter Besuch der Seite 22. November 2008

MEISTER, E. und J. LEHMANN, 1988: Nähr- und Mineralstoffgehalt von Wiesenkräutern aus verschiedenen Höhenlagen in Abhängigkeit vom Nutzungszeitpunkt. Schweiz. Landw. Forschung, 26(2), 127-137

MILLER, J., 2006: Grünland und Futterbau in Bayern, zukünftige Anforderungen aus öffentlicher Sicht. 50. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (AGGF) in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften: Die Zukunft von Praxis und Forschung in Grünland und Futterbau, Straubing (Niederbayern) vom 31. August - 2. September, Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) 85354 Freising-Weihenstephan ISSN 1611-4159, 8-13. http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/27570/aggf_2006_steinach_alles_2te_aufl.pdf - letzter Besuch der Seite: 10. Oktober 2007

NAGELHOUD, H., 2007: Schriftliche Mitteilung vom 30. November 2007

OCCC - ORGANE CONSULTATIF SUR LES CHANGEMANTS CLIMATIQUES, Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung und PROCLIM - FORUM FOR CLIMATE AND GLOBAL CHANGE, FORUM OF THE SWISS ACADEMY OF SCIENCES, 2007: Klimaänderung und die Schweiz 2050 Erwartete Auswirkungen auf Umwelt, Bern, 2007, ISBN-Nummer: 978-3-907630-26-6, 168 S. http://www.occc.ch/products/ch2050/CH2050-bericht_d.html - letzter Besuch der Seite: 30. November 2007

PARTL, CH., 2008: Ein Vergleich internationaler Dauerwiesenmischungen im Hinblick auf Ausdauer, Konkurrenzkraft, Ertrag und Futterqualität im Alpenraum, 180 S.

PETER, M. 2005: Entwicklung der Pflanzenbestände von Wiesen und Weiden - Fallstudie Tujetsch; Phil. Alp 2005 - Die Alpen aus der Sicht junger Forscher 9.-10. Juni 2005 Bern, 2 S. http://www.nfp48.ch/agenda/philalp/download/Peter.M.Diss.pdf - letzter Besuch der Seite: 31. Oktober 2008

PISTRICH, K. und H.K. WYTRENZ, 2005: Leitbildanalyse und Funktionsprofil für das österreichische Grünland auf nationaler und lokaler Ebene. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 10, 107-126. http://oega.boku.ac.at/fileadmin/user_upload/Tagung/2000/00_Pistrich.pdf - letzter Besuch der Seite: 28. November 2007

PÖTSCH, E.M., 1999: Forschungsbericht 1998: Der Einfluss der Wirtschaftsdüngeranwendung auf Nährstoffkreisläufe unter besonderer Berücksichtigung des Stickstoffes (1995 -1998). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Abteilung II A 1, Stubenring 1, A-1012 Wien, 68-69. http://gpool.lfrz.at/gpoolexport/media/file/FB1998.DOC - letzter Besuch der Seite 17. Juni 2009

PÖTSCH, E.M. und B. KRAUTZER, 2000: Keimfähigkeit von Ampfersamen sowie Möglichkeiten und Effizienz der Ampferbekämpfung. Österreichische Pflanzenschutztage 2000, Tulln, 30 S.

PÖTSCH, E.M., 2001: Wissenswertes zur mechanischen und chemischen Ampferbekämpfung. Bestandesführung und Unkrautregulierung im Grünland - Schwerpunkt Ampfer. 7. Alpenländisches Expertenforum, 22.-23. März 2001, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, A-8952 Irdning, 75-81. https://www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=46&Itemid=53 - letzter Besuch der Seite 19. Juni 2009

PÖTSCH, E.M., R. OESCHLMÜLLER und I. SLAD, 2001: Aktuelle Forschungsergebnisse zur Enzootischen Kalzinose. ALVA Jahrestagung 2001 in Wolfpassing, 29.-31. Mai 2001, 153-154. http://www.gumpenstein.at/publikationen/alva2001/pdf/poetsch.pdf - letzter Besuch der Seite 29. November 2007

PÖTSCH, E. M., 2005: Wertprüfung für Pflanzenarten des Grünlandes und Feldfutterbaus. Züchtung, Wertprüfung und Vermehrung von Futterpflanzen für die alpenländische Landwirtschaft, 11. Alpenländisches Expertenformum 27.-29. Juni, HBLFA Raumberg-Gumpenstein,2005, 19-24. http://www.gumpenstein.at/publikationen/expertenforum2006/poetsch.pdf - letzter Besuch der Seite 30. November 2007

PÖTSCH, E. M., 2009: Einflussfaktoren auf Ertrag und Qualität von Grünlandfutter, Tierärztetagung 2009: Boden, Pflanze, Tier und Mensch, 4 .- 7.Juni 2009, LFZ Raumberg-Gumpenstein, ISBN: 978-3-902559-32-6, 5-14. www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index.php?option - letzter Besuch der Seite 3. August 2009

RATZENBÖCK, A., 2003: Schriftliche Mitteilung AGES Wien vom 29. August 2003

RATZENBÖCK, A., 2007: Schriftliche Mitteilung AGES Wien vom 12. September 2007

RAIFFEISEN CENTRAL- GENOSSENSCHAFT NORDWEST eG, 2000: Anbauanleitung für Grünlandmischungen

RESCH, R., 2007: Schriftliche Mitteilung vom 10. April 2007

RWA WIEN - RAIFFEISEN WARE ÖSTERREICH, 2000: Die Saat Auslese. Grundfutter bester Qualität;12 S

RWA WIEN - RAIFFEISEN WARE ÖSTERREICH, 2007: Schriftliche Mitteilung vom 20. November 2007

RWA WIEN - RAIFFEISEN WARE ÖSTERREICH, 2008:Schriftliche Mitteilung vom 10. Juni 2008

SAATBAU LINZ, 2000: Saatgutmischungen für Feldfutterbau und Dauergrünland, 6 S.

SÄCHSISCHE LEHRANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, 2005: Zeigerpflanzen im Grünland. http://www.forsten.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/lfl/inhalt/3536_3542.htm - letzter Besuch der Seite 15. Juni 2008

SCHARENBERG, A., Y. ARRIGO, A. GUTZWILLER, C.R. SOLIVA ,A. PERROUD, U. WYSS, M. KREUZER und F. DOHME, 2005: Akzeptanz von Futterpflanzen mit Vorkommen von kondensierten Tanninen bei Schafen und ihre Gehalte an nutzbarem Rohprotein. 8. Wissenschaftstag Ökologischer Landbau, Kassel, 381-382

SCHAUMBERGER, A., 2007: Schriftliche Mitteilung vom 24. Februar 2007

SCHECHTNER, G., 1958: Grünlandsoziologische Bestandsaufnahme mittels Flächenprozentschätzung. Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau, 105, 33-43

SCHECHTNER, G., 1994: 25 Jahre Qualitätssaatgutmischungen in Österreich. Die Saat Das Fachblatt für Pflanzenbau, März 1994, 16-18

SCHEUNER, S., 2004: Darum braucht die Schweiz eine eigene Landwirtschaft, LID-Dossier Nr. 405 vom 15. September 2004, 41 S. http://www.lid.ch - letzter Besuch der Seite: 15. November 2007

SCHWEIZERN KOMMISSION FÜR DIE ERHALTUNG VON WILDPFLANZEN - SKEW, 2008: Empfehlungen für Saatgut einheimischer Wildpflanzen. http://www.cps-skew.ch/deutsch/empfehlungen.saatgut.htm - letzter Besuch der Seite 13. Juni 2008

SONNLEITNER, L. und P. SONNLEITNER, 2004: Beeinflussung der Keimfähigkeit von Samen des *Rumex Obtusifolius* und *Rumex Crispus* im innerbetrieblichen landwirtschaftlichen Kreislauf. Diplommaturaarbeit an der HBLA Raumberg; 27 S. www.gumpenstein.at/publikationen/biogas_gruenland_2005.pdf - letzter Besuch der Seite 18. November 2007

SPURA, M., 2002: Übersicht zu den empfohlenen Sorten in Grünland- und Futterbaumischungen in Deutschland und Österreich unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der bayerischen Landwirtschaft, 338 S. http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/16172/diplom4.pdf - letzter Besuch der Seite: 16. November 2007

STATISTIK AUSTRIA BUNDESANSTALT STATISTIK ÖSTERREICH, 2006: Agrarstrukturerhebung 2005 Betriebsstruktur Schnellbericht 1.17, Wien. http://www.statistik.at/ - letzter Besuch der Seite: 15. November 2007

STATISTIK AUSTRIA BUNDESANSTALT STATISTIK ÖSTERREICH, 2007: Agrarstrukturerhebung 2006 Betriebsstruktur Schnellbericht 1.16, Wien, http://www.statistik.at/ - letzter Besuch der Seite: 15. November 2007

SUTER, D. und E. MOSIMANN, 2005: Revision 2005- 2008 der Standardmischungen " Neue Klee-Gras-Mischungen" , Agroscope FAL, Zürich-Reckenholz, Station fédérale de recherches en production végétale, Changins, http://www.agff.ch/aktuell/aktukun4402.html - letzter Besuch der Seite: 9. Juni 2008

SWISS-SEED, 2008: VESKOF - Qualitätsanforderungen mit Tabelle VESKOF - Qualitätsanforderungen für landwirtschaftliches Saatgut. Geschäftsstelle, Postfach 344 CH-8401 Winterthur, http://www.swiss-seed.ch/de/seiten/veskof.php?navid=4 - letzter Besuch der Seite: 9. Juni 2008

TECHOW, A., A. HERRMANN und F. TAUBE, 2007: Leistungspotential von di- und tetraploiden Sorten des Deutschen Weidelgrases - Was ist aus der beschreibenden Sortenliste abzuleiten. Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel; Postersektion Futterbau/Grasslandwirtschaft; 61 - 64, http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/27570/aggf_2007_techow_et_al.pdf - letzter Besuch der Seite: 18. Juli 2008

THOME, U., 2007: Webseiten für die Landwirtschaft. http://195.37.134.139/aw/udo-thome/grasbest/poa_pal.htm - letzter Besuch der Seite: 18. November 2007

UFA SAMEN, 2000: Mischungswahl. UFA-Futterbaumischungen für alle Standorte und Wünsche

UFA SAMEN, 2008: UFA-Samen gibt Highspeed; 48 S. http://www.landi.ch/fi les/die-seiten-von-ufa-samen1.pdf - letzter Besuch der Seite: 25. November 2008

UMWELTBUNDESAMT GMBH, 2008: Emissionstrends 1990-2006. Ein Überblick über die österreichischen Verursacher von Luftschadstoffen (Datenstand 2008), Wien, 126 S. ISBN 3-85457-959-4. http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0161.pdf - letzter Besuch der Seite 22. Juni 2009

UMWELTBUNDESAMT GMBH, 2008a: Klimaschutzbericht 2008; Wien, 2008 Reports, Band 0150, ISBN 3-85457-947-0. 139 S. http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0150.pdf - letzter Besuch der Seite 30. Okt. 2008

UMWELTBUNDESAMT GMBH, 2009: Klimaschutzbericht 2009, Wien, 2009 Reports, Band 0226, ISBN 978-3-99004-024-9, 214 S. http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0226.pdf - letzter Besuch der Seite 20. Juni 2009

VAN DER WEERD, L., 2008: Schriftliche Mitteilung vom 2. September 2008

VEREINIGUNG DER PFLANZENZÜCHTER UND SAATGUTKAUFLEUTE ÖSTERREICHS, 2007: Saatgut Österreich: Saatgutmischungen für Grünland und Feldfutterbau. http://www.saatgut-oesterreich.at/ - letzter Besuch der Seite 16. November 2007

VOPPICHLER, A., 2005: Ertragsleistung, Konkurrenzkraft und Ausdauer sowie Futterqualität der Knaulgrassorte Tandem im Vergleich zum europäischen Sortiment, 108 S.

WICHTL, M., 1997: Teedrogen und Phytopharmaka. 3. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 668 S.

WURM, K. und A. STEINWIDDER, 1998: Kalzinose - eine gefürchtete Erkrankung bei Rindern, Schafen und Ziegen. Der Fortschrittlicher Landwirt Heft 17/1998, 7 S.

ZAMG - ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, 2004: Jahrbuch 2001. http://www.zamg.ac.at/fix/klima/jb2001/Web/index.html - letzter Besuch der Seite: 20. September 2008

ZAMG - ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, 2004a: Jahrbuch 2002. http://www.zamg.ac.at/fix/klima/jb2002/Web/index.html - letzter Besuch der Seite: 20. September 2008

ZAMG - ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, 2005: Jahrbuch 2003

ZAMG - ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, 2007: Jahrbuch 2000. http://www.zamg.ac.at/fix/klima/jb2000/start.html - letzter Besuch der Seite: 20. September 2008

ZAMG - ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK, 2008: Wetterdaten; 1190 Wien, Hohe Warte 38. http://www.zamg.ac.at/klima/klima_monat/wetterrueckblick/ - letzter Besuch der Seite 2. Mai 2008

8. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: **Treibhausgas-Emissionen 1990-2007 im Sektor Landwirtschaft**

Tabelle 2: **Obligatorische Stilllegung: EU-15 insgesamt und einige Länder der EU-15, Erntejahr 2007**

Tabelle 3: **Grünland: Futter-, Energie- und Rohproteinerträge 2007 in Österreich (1)**

Tabelle 4: **Auszug aus Strukturdaten zur Land- und Forstwirtschaft in der Europäischen Union und der Schweiz**

Tabelle 5: **Viehbestand in Dänemark 2005**

Tabelle 6: **Viehbestand in Deutschland 2005**

Tabelle 7: **Umfang der zur amtlichen Saatenanerkennung 2006, 2007 und 2008 in Bayern beantragten Mengen (in Dezitonnen) Saatgutmischungen**

Tabelle 8: **Viehbestand in Italien 2005**

Tabelle 9: **Viehbestand in den Niederlanden 2005**

Tabelle 10: **Viehbestand in der Tschechischen Republik 2005**

Tabelle 11: **ÖAG-Normen für Reinheit, Ampferbesatz und Keimfähigkeit sowie Toleranzen für die Mischungszusammensetzung**

Tabelle12: **Potentieller Saatgutbedarf für Dauergrünland und Feldfutterbau in der konventionellen und in der Bio-Grünlandwirtschaft Österreichs (BMLFUW 2005)**

Tabelle 13: **Marktübersicht Sämereiensaatgut 1995 und 2004**

Tabelle 14: **Auszug aus Gesamtausmaß der Feldanerkennungsflächen der einzelnen Kulturarten in Österreich in den Jahren 1996, 1999 und 2003 bis 2007 in Hektar**

Tabelle 15: **Einschätzung der Vermehrungsflächen von Futterpflanzen (Gräser und Leguminosen) in der EU in Hektar und der geernteten Mengen in Tonnen für die Erntejahre 2006 und 2007**

Tabelle 16: **In der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten eingetragene Gumpensteiner Sorten**

Tabelle17: **Auszug aus der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste 2005 Landwirtschaftliche Pflanzenarten - Rotklee**

Tabelle 18: **Auszug aus der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste 2005 Landwirtschaftliche Pflanzenarten - Knaulgras**

Tabelle 19: **Ausprägungsstufen - Transformation der Mess-, Zähl- und Boniturdaten in Noten (Ausprägungsstufen) der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste Landwirtschaftliche Pflanzenarten**

Tabelle 20: **ÖAG-Sortenliste 2008/2009/2010**

Tabelle 21: **Saatgutmischungen, Herkunftsland und Saatstärken laut Hersteller**

Tabelle 22: **Vergleich der ÖAG-Normen mit den laut Saatgutgsetz 1994 gültigen EU-Normen für Keimfähigkeit (KF), Ampferbesatz (A) und Probengröße (P)**

Tabelle 23: **Kulturarten der Saatgutmischungen in Flächenprozent und Prüfung der Zusammensetzung nach den Österreichischen Rahmenbestimmungen für Saatgutmischung für Verwendungszwecke in der Landwirtschaft**

Tabelle 24: **Kulturarten der Saatgutmischungen in Gewichtsprozent laut Angabe der Mischungshersteller unter Angabe der Gewichtsanteile, die unter oder über diesen Angaben lagen und der Prüfung der Keimfähigkeit der Einzelkomponenten**

Tabelle 25: **Begehrtheit von Grünlandpflanzen für Rinder**

Tabelle 26: **Kulturarten und Sorten in den geprüften Saatgutmischungen**

Tabelle 27: **Idealer Pflanzenbestand**

Tabelle 28: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten mit Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 29: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auch auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 30: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) in mittleren Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 31: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 32: **Vergleich der Pflanzenbestandsaufnahme (Mittelwert Fl%) der österreichischen Qualitätssaatgutmischung „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischungen B“ und der österreichischen „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für mittlere Lagen im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) an den Drei- und Vierschnittstandorten**

Tabelle 33: **Vergleich der Pflanzenbestandsaufnahme (Mittelwert Fl%) der österreichischen Qualitätssaatgutmischung„ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischungen D“ und der österreichischen „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirschaftung für raue Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) an den Drei- und Vierschnittstandorten**

Tabelle 34: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese D 1“ für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern, zwei bis drei Schnitte pro Jahr) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 35: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern, drei bis vier Schnitte pro Jahr) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 36: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese A/H“ für raue und hohe Lagen (über 1.200 m) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 37: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 38: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe, schattige Lagen mit langer Schneedecke) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 39: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähigen Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe) - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 40: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 41: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerwiese Nr. 7“ für feuchte Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- undVierschnittnutzung**

Tabelle 42: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in%) und Artenanzahl % bei der „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 43: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301 mit Klee“, Mähweide für mittlere bis ungünstige Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 44: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei dem „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 45: **Pflanzenbestand (in Fl%), projektive Deckung, offener Boden (in %) und Artenanzahl bei der „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ für alle Lagen - im dritten Hauptnutzungsjahr auf acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 46: **Englisches Raygras (*Lolium perenne*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 47: **Knaulgras (*Dactylis glomerata*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 48: **Wiesenrispe (*Poa pratensis*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 49: **Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) in flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 50: **Rotschwingel (*Festuca rubra*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 51: **Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 52: **Goldhafer (*Trisetum flavescens*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 53: **Timothe (*Phleum pratense*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 54: **Weißklee (*Trifolium repens*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 55: **Rotklee (*Trifolium pratense*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 56: **Gemeine Rispe (*Poa trivialis*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 57: **Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) in den flächigen Anteilen in den Beständen 2002 und 2003 an den acht Standorten bei Drei- und Vierschnittnutzung**

Tabelle 58: **Bei- und Unkräuter (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf den Standorten mit Dreischnittnutzung**

Tabelle 59: **Bei- und Unkräuter (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf den Standorten mit Vierschnittnutzung**

Tabelle 60: **Lückigkeit (Code VUK%) (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf Standorten mit Dreischnittnutzung**

Tabelle 61: **Lückigkeit (Code VUK%) (in Fl%) im Ansaatjahr (2000) und im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) auf Standorten mit Vierschnittnutzung**

Tabelle 62: **Bestandesmängel (Code NWNT) nach dem Winter auf den Standorten mit Dreischnittnutzung in den Versuchsjahren 2001 und 2003**

Tabelle 63: **Bestandesmängel (Code NWNT) nach dem Winter auf den Standorten mit Vierschnittnutzung in den Versuchsjahren 2001 und 2003**

Tabelle 64: **Ernteerträge und bereinigte Ernteerträge in dt TM/ha der einzelnen Saatgutmischungen der Jahre 2001 bis 2003 und als Ertragssummen aller drei Hauptnutzungsjahre von 2001 bis 2003**

Tabelle 65: **Pflanzenbestandsaufnahme 2003: Zusammensetzung der Pflanzenbestände (Mittelwerte nach der Fl%-schätzung) auf den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof, Rotholz)**

Tabelle 66: **Pflanzenbestandsaufnahme 2003: Zusammensetzung der Pflanzenbestände (Mittelwerte nach der Fl%-schätzung) auf den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg, Piber) im dritten Hauptnutzungsjahr**

Tabelle 67: **Verteilung der Kulturarten in Österreich im Zeitvergleich 1960 bis 2005**

Tabelle 68: **Bodennutzung in Österreich 2006 Agrarstrukturerhebung, Anbau auf dem Ackerland; AMA, INVEKOS, Mai 2007 - Rundungsdifferenzen technisch bedingt**

Tabelle 69: **Chemische Analysen der Böden der Versuchsstandorte**

Tabelle 70: **Analysedaten der Wirtschaftsdünger aller Dreischnittstandorte in den Jahren 2001 bis 2003**

Tabelle 71: **Analysedaten der Wirtschaftsdünger aller Vierschnittstandorte in den Jahren 2001 bis 2003**

Tabelle 72: **Durchschnittliche Entwicklung der Artengruppenanteile in den Jahren 2001 bis 2003 der einzelnen Saatgutmischungen in Ertragsprozenten den Drei- und Vierschnittstandorte**

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: **Verteilung des österreichischen Grünlandes**

Abbildung 2: **Bodennutzung 2006 in Österreich**

Abbildung 3: **Kulturartenverteilung der Österreichischen landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) in ha**

Abbildung 4: **Verteilung der Grünfutterflächen insgesamt 1,56 Mio. Hektar (= 100 %)**

Abbildung 5: **Pflanzliche Erzeugung, Bodennutzung - Intensivkulturen, Grünland in Österreich 1991- 2006**

Abbildung 6: **Bergbauernbetriebe gruppiert nach Bundesländern 2007 - Österreich gesamt 69.347 Bergbauernbetriebe**

Abbildung 7: **Österreichisches Amtliches Etikett für Saatgutmischungen mit „Positivkennzeichnung“**

Abbildung 8: **Qualitätsstufen bei den österreichischen Saatgutmischungen**

Abbildung 9: **Gütesiegel der Dachmarke SAATGUT ÖSTERREICH (in Verbindung mit dem amtlichen Etikett oder Zusatzetikett)**

Abbildung 10: **Sackanhänger ÖAG-kontrollierte Qualitätssaatgutmischung**

Abbildung 11: **Flussdiagramm: Anmeldung - Registrierung - Kontrolle von ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen**

Abbildung 12: **Marktübersicht Sämereiensaatgut Österreich 2002 bis 2004**

Abbildung 13: **Struktur der Sämereienvermehrung in Österreich**

Abbildung 14: **Sämereienvermehrung in Österreich feldanerkannte Fläche in ha 1990 bis 2004**

Abbildung 15: **Vergleich der Sortenwahl bei ÖAG-Qualitätssaatgutmischungen und Standardmischungen**

Abbildung 16: **Trockenmasse-Jahresertrag in dt/ha von vier internationalen Knaulgrassorten im Vergleich zu Tandem am Standort Gumpenstein von 1994 bis 2004 - der Trockenmasseertrag enthält auch die Kräuter, die sich im Laufe der Zeit im Pflanzenbestand ansiedeln**

Abbildung 17: **Korrigierter Trockenmasse-Jahresertrag in dt/ha internationaler Knaulgrassorten im Vergleich zu Tandem am Standort Gumpenstein von 1994 bis 2004 - es wurde der Kräuteranteil herausgenommen und damit erhält man die eigentliche Ertragsfähigkeit und Konkurrenzstärke der geprüften Sorten**

Abbildung 18: **Versuchsstandorte**

Abbildung 19: **Versuchsplan des Dreischnittstandortes Winklhof**

Abbildung 20: **Entwicklung der Keimfähigkeit von Ampfersamen in unterschiedlichen Wirtschaftsdüngern nach Pansen- und Dünndarmverdauung**

Abbildung 19: **Entwicklung der Keimfähigkeit von Samen des stumpfblättrigen Ampfers in unterschiedlichen Wirtschaftsdüngern**

Abbildung 20: **Entwicklung der Keimfähigkeit von Ampfersamen in unterschiedlichen Wirtschaftsdüngern nach Pansen- und Dünndarmverdauung**

Abbildung 21: **Entwicklung der Keimfähigkeit von Samen des stumpfblättrigen Ampfers in unterschiedlichen Wirtschaftsdüngern**

Abbildung 22: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 23: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung B“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für mittlere (und trockene) Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 24: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 25: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „ÖAG DIE SAAT Dauerwiesenmischung D“ für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr) für raue Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 26: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittleren Lagen an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 27: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi B Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung in mittleren Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 28: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 29: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Grünlandprofi D Dauerwiesenmischung“ für mittelintensive Bewirtschaftung für raue Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 30: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 1“ für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern, zwei bis drei Schnitte pro Jahr), - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 31: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 1“ für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen ohne Weidelgraseignung (vorwiegend Nordbayern, zwei bis drei Schnitte pro Jahr) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 32: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern, drei bis vier Schnitte pro Jahr) - an den Standorten mit Dreischnittnutzung Jahr (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 33: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese D 2“ für mittlere bis schwere Böden, niederschlagsreiche Gebiete, auch Moorböden (vorwiegend Südbayern, drei bis vier Schnitte pro Jahr) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 34: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese A/H“ für raue und hohe Lagen (über 1.200 m) - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 35: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese A/H“ für raue und hohe Lagen (über 1.200 m) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 36: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung pro Jahr (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 37: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese DWF“ für feuchte Lagen, - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 38: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernden Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe,**

schattige Lagen mit langer Schneedecke) - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)

Abbildung 39: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernden Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 431 AR“ für trockene Böden in nicht raygrasfähigen Lagen (raue Lagen über 700 m Seehöhe, schattige Lagen mit langer Schneedecke) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 40: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernde Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähigen Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe) - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 41: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Längerdauernden Gras-Weißkleemischung mit Knaulgras UFA 430“ für trockene und frische Bedingungen in raygrasfähigen Lagen (milde Lagen bis 900 m Seehöhe, raue Lagen bis 700 m Seehöhe) - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 42: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 43: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerwiese Nr. 6“ für hohe Lagen, halbspät - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 44: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der “Dauerwiese Nr. 7“ für feuchte Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 45: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der “Dauerwiese Nr. 7“ für feuchte Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 46: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 47: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweideeinsaat PremiumSaat 2 mit Klee Standard G II“ für alle Lagen an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 48: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301 mit Klee“, Mähweide für mittlere und ungünstige Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 49: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Gräser-Kleemischung ReVital 301 mit Klee“, Mähweide für mittlere und ungünstige Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 50: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei dem „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung pro Jahr (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 51: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei dem „Mähweidemengsel ÖKO Maaien Klaver“ für alle Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 52: **Niederländische Saatgutmischung „Mähweidemengsel ÖKO Maiien Klaver“ für alle Lagen am Standort Winklhof. Am 29. April 2003 wurden 39,6 Fl% Gemeine Rispe (*Poa trivialis*) und 3,7 Fl% Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) bonitiert**

Abbildung 53: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ für alle Lagen - an den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof und Rotholz)**

Abbildung 54: **Zusammensetzung der Saatgutmischung und Entwicklung der Pflanzenarten (Mittelwert der Fl%) bei der „Dauerweide ÖKO Nr. 624 “ für alle Lagen - an den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg und Piber)**

Abbildung 55: **Dänische Dauerweide „ÖKO Nr. 624“ für alle Lagen am Standort Piber 17,1 Fl% Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und 1,3 Fl% Gemeine Rispe (*Poa trivialis)* wurden am 5. Mai 2003 bonitiert**

Abbildung 56: **Gräser- und Leguminosenanteile sowie nicht angesäte Arten (Mittelwert der Fl%) im dritten Hauptnutzungsjahr (2003) der geprüften Saatgutmischungen auf den Drei- und Vierschnittnutzungsstandorten**

10. Anhang

Block 1 Artenbeschreibung

Bastardraygras, Bastardweidelgras, *Lolium hybridum*

ist ein Kreuzungsprodukt aus Englischem und Italienischem Raygras. In der Winterhärte ist das Bastardraygras dem Italienischen Raygras deutlich überlegen und bei durchschnittlicher Witterung kann mit zwei Hauptnutzungsjahren gerechnet werden.

Das horstbildende Bastardraygras ist im Feldfutterbau aufgrund seiner Ertragsfähigkeit und seiner hervorragenden Futterqualität bestens zu verwenden. Als Mischungspartner ist Bastardraygras mit Rotklee, Luzerne, Weißklee und den übrigen Grasarten infolge seiner angepassten Reifezeit gut kombinierbar. In den Dauerwiesen kann sich das Bastardraygras durch Nachsaat in ungewünschter Weise durchsetzten und den Altbestand verdrängen (BUCHGRABER und GINDL 2004).

Englisches Raygras, Deutsches Weidelgras, *Lolium perenne* **L.**

wichtiges Weidegras und Bestandteil der Dauerwiesen welches sich durch rasche Anfangsentwicklung und Bildung einer dichten Narbe auszeichnet. Rasenbildendes Horstgras mit frischen grünen auf der Unterseite speckig glänzenden Blättern. Das weidefeste, in raueren Lagen jedoch nicht genügend winterharte Englische Raygras finden wir vorwiegend in frischen bis wechselfeuchten Weiden günstiger Lagen, vor allem auf schweren Böden (DEUTSCH 1997).

ARENS (1985) empfiehlt für Dauergrünland späte Sorten, da diese mit großer Wahrscheinlichkeit eine bessere Ausdauerfähigkeit besitzen.

Innerhalb der Art unterscheidet man Sorten die der frühen, mittleren oder späten Reifegruppe angehören, diploide und tetraploide Sorten.

Um das Ertragspotential voll ausschöpfen zu können ist Englisches Raygras auf reichliche Stickstoffversorgung angewiesen. Nach KLAPP und OPITZ VON BOBERFELD (2006) verringern hohe Stickstoffgaben die Ausdauer. Englisches Raygras ist wegen seiner kurzen Winterruhe recht frostempfindlich, besitzt aber in Abhängigkeit von der Sorte ein gutes Regenerationsvermögen (HARINGER 2007).

Englisches Raygras ist sowohl für die Landwirtschaft, für Futterbau und Weide, als auch für Rasenflächen eine der wichtigsten Grasarten was zur Folge hat, dass sich die Züchtung besonders stark mit dieser Art beschäftigt.

Man kann zwar, da Übergangsformen vorkommen, nicht scharf abgrenzen, unterscheidet aber:

a) Spezialsorten für den Feldfutterbau, das heißt für ein- bis dreijährige Mäh- und Weidenutzung. Sie sind schnell entwickelt und in den ersten Jahren recht ergiebig, aber auch stark verdrängend.

b) Langsamer entwickelte, später blühende, langlebigere Formen; blattreicher und nachhaltiger ergiebig; Sorten für Dauerweiden.

c) Spätschossende sehr langlebige Formen mit weniger Massenwuchs für Rasenflächen; dichtnarbig, mit hoher Triebzahl je m^2, aber niedrig bleibend und mit kurzen Ausläufern.

Englisches Raygras hat seine besten Wachstumsbedingungen auf frischen lehmigen, tonigen Böden in guter Kultur, im Flachland und im Seeklima (in den Marschen). In Böden, auf lockerem Moor, in raueren Höhenlagen, bei längerer Schneebedeckung ist seine Verwendung schwieriger. Wenn es dort trotzdem wegen seiner Leistung und Qualität mitgesät wird, kommt es darauf an, die besonders auf diese Bedingungen geprüften Sorten zu verwenden.

Futterwertzahl 8 - wird gerne gefressen.

Als Krankheit spielen bei Englischen Raygras Rostbefall und Fusarium eine gewisse Rolle. Englisches Raygras zeichnet sich durch eine gewisse Salzverträglichkeit aus. Längere Überflutung verträgt Englisches Raygras nicht. Englisches Raygras kreuzt sich mit Italienischem Raygras. Sorten aus diesen Einkreuzungen haben mittlere Eigenschaften wie höheren Wuchs und kürzere Lebensdauer. Starke Einkreuzung kann man am Saatgut feststellen (HARTMANN et al. 2007).

Festulolium, Wiesenschweidel, *Festuca pratensis* **Huds. x** *Lolium multiflorum* **Lam., Rohrschweidel,** ***Festuca arundinacea* x *Lolium multiflorum* Lam.**

Der Gattungsbastard Festulolium wurde erst 1992 in das Artenverzeichnis aufgenommen. Dabei ist er definiert als Hybride aus der Kreuzung der Arten *Festuca pratensis* Huds. x *Lolium multiflorum* Lam. Alle übrigen, ebenfalls als Festulolium bezeichneten Kreuzungen zwischen Festuca- und *Lolium*arten, unterliegen nicht dem Saatgutverkehrsgesetz. Die Art- und Gattungsbastardierung verfolgt das Ziel, günstige Eigenschaften verschiedener Grasarten zu kombinieren, die innerhalb einer Grasart nicht vorhanden bzw. auf züchterischem Wege nicht zu verwirklichen sind. Der Kreuzung von Wiesenschwingel und Welschem Weidelgras (Italienisches Raygras) liegt nun das Ziel zugrunde, die hohen Erträge des Welschen Weidelgrases mit der Ausdauer des Wiesenschwingels zu vereinen. Bei Ertrag und Ausdauer handelt es sich jedoch um äußerst komplexe Merkmale, die von vielen Genen abhängen. Daher entstehen durch die Kreuzung zweier Arten Bastarde, die in ihren Eigenschaften und Merkmalskombinationen zwar eine große Variabilität aufweisen aber zunächst nur als Ausgangsmaterial für die „eigentliche“ Züchtung dienen können, das anschließend noch intensiv züchterisch bearbeitet werden muss. Dem Vorteil der großen Variabilität steht jedoch der entscheidende Nachteil gegenüber, dass die so entstandenen Bastarde in der Regel mehr oder weniger steril sind. Dies ist einer der Hauptgründe dafür, dass Art- und Gattungsbastarde unserer Futtergräser (bis auf das Bastardraygras) trotz vieler Bemühungen bisher kaum Bedeutung erlangt haben. Auf dem Gebiet der ehemaligen DDR ist es jedoch gelungen, ansprechende futterbauliche Eigenschaften mit einer ausreichenden Fertilität bzw. mit befriedigenden Saatguterträgen in einem allotetraploiden Bastard zu kombinieren. So ist die Futterqualität dieses Festuloliums mit der der Raygräser vergleichbar. Dank seiner Wüchsigkeit ist er konkurrenzstark. Bezüglich der Winterfestigkeit ist er dem Welschen Weidelgras (Italienisches Raygras) überlegen, jedoch z.B. Wiesenschwingel oder Knaulgras unterlegen. Er ist relativ trockenheitsresistent, jedoch ähnlich wie die Raygräser und Knaulgras empfindlich gegen länger andauernde Bodenvernässung. Für den Anbau von Festulolium am besten geeignet sind frische bis feuchte Mineralbodenstandorte im Flach-, Hügel- und Bergland. Darin eingeschlossen sind grundwasserbeeinflusste Sand- und Anmoorböden in den Niederungen. Ausgesprochen nasse Flächenscheiden sind für den Anbau nicht geeignet. Kurzzeitige Vernässungen und auch gelegentliche Überflutungen übersteht er jedoch meist relativ gut. Wegen der verhältnismäßig guten Trockenheitsresistenz liefert er auch noch auf relativ trockenen - für Raygräser kaum noch geeigneten - Standorten (z.B. die typischen Anbaugebiete der Luzerne) annehmbare Erträge. Auf Moorstandorten ist der Anbau von Festulolium unsicher. Hier ergeben sich über Winter oft starke Schädigungen oder sogar Totalausfälle (HARTMANN et al. 2007).

Glatthafer, Französisches Raygras, *Arrhenatherum elatius* **L.**

ist ein kräftiges Horste bildendes nicht weidefestes Obergras, welches in mäßig trockenen bis wechselfeuchten Wiesen günstiger Lagen bei guter Düngung und extensiver Nutzung zu finden ist. Verwendung findet Glatthafer in Dauerwiesen- und Ackergrünlandmischungen (DEUTSCH 1997). Meidet nasse oder häufig überflutete raue, ausgesetzte und besonders spätfrostgefährdete Lagen. Verlangt und lohnt reichliche Düngung mit bester Entwicklung, ertragreich bei frühem ersten Schnitt (KLAPP 1983).

Beim Glatthafer unterscheidet man begrannte Sorten wie Arel 41, eine Sorte die bis vor einigen Jahren in der Schweiz für Spezialprogramme eingesetzt wurde und unbegrannte Sorten wie Arone oder Median.

Liebt kalkhaltige Böden und gedeiht gut an Böschungen. Es hat eine ziemlich schnelle Anfangsentwicklung und bereits gute Erträge im ersten Jahr: Vollerträge vom zweiten Jahr ab. Glatthafer ist tiefwurzelnd und kann daher auch Trockenheit ertragen. Lebensdauer der Einzelpflanze drei bis sechs Jahre. Auf reinem Moor und in rauen Lagen wintert Glatthafer aus. Auf flachgründigen, nassen, sauren Böden, auf leichtem Sand und im Schatten gedeiht er nicht. Grün wird Glatthafer, weil bitter, nicht gern gefressen, wohl aber als Heu. Glatthafer blüht mittelfrüh, wächst sehr gut nach und gehört dadurch, neben Knaulgras, zu den ergiebigsten Gräsern, stellt aber auch entsprechend hohe Nährstoffansprüche und passt nur in warme, mäßig feuchte Lagen. Für Rasen ist er ungeeignet, weil zu massenwüchsig und keine dichte Narbe bildend. Glatthafer ist auch auf mageren und trockenen Standorten, besonders aber an Straßenrändern stark verbreitet. Raues Klima sagt ihm weniger zu. Sonst in allen gemäßigten Klimazonen des Flach- und Hügellandes anzutreffen. Glatthafer verträgt Beweidung weniger und ist hauptsächlich auf ein- bis zweischürigen Wiesen zu finden. Extensive Bewirtschaftung sagt ihm zu. Die für ihn ausgewiesene Futterwertzahl 7 wird nur bei rechtzeitiger Nutzung erreicht. Im Feldfutterbau ist Glatthafer oft im Gemisch mit Knaulgras ein wertvoller Partner in Kleegrasgemischen trockener Standorte. Er lässt sich maschinell nur entgrannt aussäen, jedoch sind mittlerweile grannenlose Sorten verfügbar (HARTMANN et al. 2007).

Goldhafer, *Trisetum flavescens* **L.**

ausdauerndes Mittel- bis Obergras mit lockeren gut bestockten Horsten. Hochwüchsig, feinhalmig, blattreich und verhältnismäßig ertragreich. Zudem mit auffallend starkem, den zweiten Schnitt füllenden Nachwuchs und somit ein hochwertiges Heugras der Berglagen welches jedoch nicht ganz weidefest ist (KLAPP 1983).

Findet sich vorwiegend im frischen bis wechselfeuchten Grünland der Berglagen bei mittelintensiver Düngung. Hier ist er ein wichtiger Mischungspartner für Dauergrünlandsaaten und langfristiges Ackergrünland (DEUTSCH 1997).

In den vergangenen Jahren häuften sich in Österreich erneut Fälle mit enzootischer Kalzinose.Ursache für die Enzootische Kalzinose ist eine dem Vitamin D ähnlich wirksame Substanz (25 OH D3 bzw.1,25 (OH)2 D3) im Goldhafer - wie bei einer Vitamin D-Überversorgung wird dadurch die Ausscheidung vor allem von Kalzium (Ca), Phosphor (P) sowie Magnesium (Mg) eingeschränkt. Die Anreicherung dieser Mengenelemente im Tier führt zu Verkalkungen der großen Blutgefäße, der Lunge, Nieren, Herz, Gelenke, Knochen, Sehnen und Bänder.

Die Ablagerungen in den Gelenken und Sehnen verursachen starke Bewegungsschmerzen, die Organschädigungen und die lang andauernden Schmerzzustände führen zu verringerter Futteraufnahme, Leistungsminderung (bis zur völligen Milchlosigkeit) und Abmagerung.

Verglichen mit den bereits am Markt befindlichen Sorten Roznovsky und Trisett 51 weisen die geprüften Stämme GG1 - GG6 in allen Vegetationsstadien zum Teil deutlich niedrigere Gehaltswerte an Vit D3 - wirksamer Substanz auf, wobei der Stamm GG5 am besten abschnitt. Dieser Zuchtstamm lag im Durchschnitt aller Vegetationsstadien um 45 % unter den Gehaltswerten der Sorte Roznovsky und um 35 % unter jenen der Sorte Trisett 51, der in Österreich in Grünlandmischungen am stärksten eingesetzten Goldhafersorte (PÖTSCH et al. 2001).

Dieser Stamm ist seit 2002 als Sorte Gunther auf der Österreichischen Sortenliste eingetragen.

Sehr wertvolles ausdauerndes Gras, Zwischenform von Ober- und Untergras, für Dauergrünland und für drei- bis sechsjährigen Feldfutterbau; vor allem bei Mähnutzung geeignet, aber auch gelegentli-

che Beweidung ertragend. Früh treibend (auch ziemlich früh blühend) und sehr gut nachwachsend. Glatthafer ist feinhalmig und wird als Heu und meist auch grün gern gefressen. Die Einzelpflanze entwickelt sich bei zusagendem Standort ziemlich rasch; da die Zunahme des Goldhaferanteils durch Aussamung und Anflug in geeigneter Lage zu erwarten ist, genügt oft ein kleiner Gemischanteil von Goldhafer bei der Ansaat. Auf guten Böden im Seeklima wird er leicht durch höher wachsende Gräser und durch Englisches Raygras zurückgedrängt. Nasse und saure Böden liebt Goldhafer nicht. In schneearmen Lagen wintert er aus. Bei ausschließlicher Beweidung geht er zurück. Bei zusagenden Bedingungen ist er dankbar für reichliche Düngung. Für Rasenansaaten nicht zu empfehlen, wohl aber zur Begrünung von Flächen, wenn auch landwirtschaftliche Nutzung geplant ist und die Ansprüche an Boden und Lage erfüllt sind. Die Saat ist knapp und teuer, weil der Samenbau mühsam ist. Die feine, leichte, sperrige, zusammenballende Saat ist mechanisch schwer zu reinigen. Die Säuberung der Saat muss daher schon im Feld durchgeführt werden. Der reifende Samen sitzt sehr lose, so dass leicht Verluste bei der Ernte eintreten. 50-80 cm Wuchshöhe, goldgelbes Bestandsbild mit Blütezeit Ende Mai bis in den September bei ständiger Neubildung von Halmtrieben mit Blütenständen. Hauptvorkommen des Goldhafers sind die Mittelgebirgs- und Höhenlagen, seltener ist er im Flachland und an Wegrändern anzutreffen. Die Standorte sollten nährstoffreich sein. Auf zusagenden Standorten sind mittlere Erträge bei gutem Futterwert (Futterwertzahl 7) zu erwarten. Wegen des möglichen Auftretens der Kalzinose, einer gesundheitlichen Störung der Weidetiere bei stärkerem Verzehr von frischem Goldhafer, soll der Anteil in Mischungen begrenzt bleiben (HARTMANN et al. 2007).

Knaulgras, *Dactylis glomerata* **L.**

in der Anfangsentwicklung langsames, robustes, nachtriebsfreudiges, trockenheitstolerantes horstbildendes Obergras welches durch Nutzung und Düngung gefördert wird. Knaulgras wird für Dauergrünland und Ackergrünlandsaaten verwendet und ist ein Stickstoffzeiger (DEUTSCH 1997).

In Grünlandlagen Österreichs unter 600 m Seehöhe stellt Knaulgras das „Leitgras“ dar. Leitgräser sind jene Gräser, die in ihrem Vegetationsstadium Ähren- oder Rispenschieben einen Rohfasergehalt von 22 bis 25 % aufweisen und somit den optimalen Schnittzeitpunkt ergeben (BUCHGRABER und GINDL 2004). In Dauergrünlandmischungen sind mittelspäte bis späte Sorten zu empfehlen, da frühe Sorten sehr konkurrenzkräftig sind, rasch hart werden und verkieseln und dann von den Tieren nicht mehr gern gefressen werden.

Wertvolle Zuchtsorten zeichnen sich durch spätes Schossen und weiche Blätter aus. Frühe Sorten leiden leicht unter Spätfrösten und haben oft harte Halme und scharfkantige Blätter. Durch Aussamen breiten sie sich außerdem unerwünscht auf Kosten anderer Gräser aus. Man sollte sie höchstens zur Schafweide oder zur Begrünung verwenden und kann damit dann allerdings auch auf leichtere Böden gehen. Knaulgras gedeiht auch in etwas schattigen Lagen. Weiteste Verbreitung auf nährstoffreichen Mineral- und Moorböden der frischen und mäßig feuchten Lagen. Knaulgras ist auf allen Grünlandstandorten des Flachlandes, der Hügelländer und des Gebirges zu finden. Ständig anzutreffen im Halbschatten der Obstwiesen, Gebüsche und lichten Wälder. Gegen Nässe empfindlich aber unempfindlich gegen Trockenheit und Kälte. Für Mäh- und Weidenutzung geeignetes Gras mit hohen Erträgen (Futterwertzahl 7). Im Feldfutterbau Mischpartner zu Klee und Luzerne auf trockenen Standorten. Schnitt bei Rispenbildung begünstigt raschen Nachwuchs. In Dauergrünlandmischungen nur späte Sorten verwenden, da die frühen Sorten leicht überständig werden. Späte Nutzung fördert die Horstbildung und Verdrängung anderer Arten (HARTMANN et al. 2007).

Rotschwingel, *Festuca rubra* diese Sammelart wird unterteilt in:

Festuca rubra spp. *rubra*: **Ausläuferrotschwingel**
Festuca rubra trichophylla **Hartblättriger Schwingel**
Festuca rubra commutata (*Festuca nigrescens*): **Horstrotschwingel**

In Dauergrünlandmischungen wird vornehmlich Ausläuferrotschwingel verwendet. Ausläuferrotschwingel bildet unterirdische Ausläufer und ist daher gut narbenbildend. Geeignet als weidefestes Untergras für trockene bis feuchte Wiesen mit geringer Nährstoffversorgung und extensiver Bewirtschaftung. Bei intensiver Nutzung wird Rotschwingel stark zurückgedrängt.

Vollertrag erst etwa vom dritten Jahr ab; in Mischsaaten zunächst oft fast unauffindbar und erst nach Jahren stärker hervortretend, wenn nicht vorher durch Wettbewerb unterdrückt (KLAPP 1983).

Wichtiges, ausdauerndes Untergras für alle die Fälle, wo Englisches Raygras wegen Bodenart, Höhenlage, Auswinterungsgefahr versagt und wo die höheren Ansprüche von Wiesenrispe an Bodenqualität und Kulturzustand nicht erfüllt werden. Absolut winterhart, ziemlich anspruchslos, besonders in der horstwüchsigen Form. Rotschwingel ist nicht düngerfeindlich, wenngleich Konkurrenzarten durch Düngung mehr gefördert werden. Rotschwingel verträgt auch etwas Schatten. Rotschwingel blüht später als viele andere Gräser, seine Wurzelblatttriebe erscheinen aber schon zeitig im Frühjahr. Halme werden bei der ausläufertreibenden Form nur gebildet, wenn die Narbe noch nicht geschlossen ist. Für landwirtschaftliche Zwecke (Grünlandanlagen) soll nur Saatgut von Ausläuferrotschwingel verwendet werden, weil Horstrotschwingel weniger leistet und dort, wo er hingehört, sowieso vertreten ist. In Berglagen und auf armen Böden hat Letzterer als Weidegras auch seine Bedeutung. Oftmals kann man dort aber durch Kalkung und Düngung den leistungsfähigeren Ausläuferrotschwingel und Straußgras zum Vorherrschen in der Narbe bringen. Rotschwingel verträgt häufigen Verbiss. Die Futterqualität ist zwar nicht gut, aber die Weidetiere bevorzugen, wenn vorhanden, andere Gräser. Deshalb soll man dort, wo bessere Arten gedeihen, Rotschwingel fortlassen und ihn dort, wo er unentbehrlich ist, kurz halten und damit auch anderen Gräsern wie Wiesenrispe ein Fuß fassen ermöglichen. Rotschwingel hat eine große Verbreitung auf Standorten des Flachlandes wie der Höhenlagen, in lichten Wäldern und an trockenen Böschungen. Die geringen Ansprüche an Nährstoffe und Feuchtigkeit begünstigen die Verbreitung. Bei besserem Nährstoffangebot wird der Rotschwingel von anderen Arten verdrängt. Landwirtschaftlichen Nutzwert auf Dauergrünland in Höhenlagen und Trockengebieten hat nur der Ausläuferrotschwingel mit mittlerer Futterwertzahl 5. Alle drei Formen haben jedoch gute Raseneignung, bilden dichte und feine Rasen (Golfgreens). Für alle Begrünungszwecke, besonders bei nährstoffarmen Landschafts- und Böschungsrasen, ist Rotschwingel die am meisten verwendete Art (HARTMANN et al. 2007).

Rotstraußgras, Rotes Straußgras, *Agrostis capillaris* **L.**

bildet unterirdische kurze Ausläufer bzw. niedrige Horste. Kann auf nährstoffarmen und sauren und/oder höheren Standorten bestandesbildendes Untergras werden.

Verwendung in Dauergrünlandmischungen für raue und feuchte Lagen.

Da Straußgräser keine große Konkurrenzkraft aufweisen unterliegen sie oft schon im Anfangsstadium der Bestandesentwicklung anderen kampfkräftigeren Arten (JACOB 1987).

Rotes Straußgras tritt auf dem Acker, auf leichten, sandigen Böden, wie Quecke auf, schosst wie diese ziemlich spät und hat auch blütenlose Halmtriebe. Unterscheidet sich aber von Quecke unter anderem durch das Fehlen der Öhrchen und ist auch leichter zu bekämpfen. Rotes Straußgras ist im Grasland neben anderen Gräsern, besonders auf armen Böden und im Bergland, ein wertvolles, ausdauerndes Untergras. Es zeichnet sich durch seine Narbenbildung aus, da die Blatttriebe dicht nebeneinander stehen. Rotes Straußgras verträgt auch etwas Schatten. Auf guten Böden und bei

reichlicher Düngung wird es im Flachland leicht von anderen Arten unterdrückt. Auf Gebirgsweiden und in rauen Lagen, wo weniger Grasarten neben ihm in Konkurrenz stehen, behauptet es sich und wird auch durch Düngung gefördert. Beweidung verträgt es gut und wird auch gern gefressen. Gut geeignet auch für Rasen aller Art; es verträgt relativ tiefen Schnitt und hat keine große Zuwachsrate. Die junge Keimpflanze entwickelt sich aber nur langsam. Als Saatgut stehen fast nur Sorten zur Verfügung, die aus dem in Nordamerika beernteten „Highland Bentgrass“ oder Wildpflanzen entwickelt sind (Futterwertzahl 5) (HARTMANN et al. 2007).

Sumpfrispe, *Poa palustris* **L.**

gut beschränkt verwendbares Gras des Hochwasserbereichs. Ausdauernd, früh austreibendes Mittelgras mit kleinen Horsten. Düngung wirkt in Grenzen fördernd, bei Anwesenheit von hochwüchsigen Arten jedoch verdrängend. Vielschnitt und Dauerbeweidung wirken nachteilig. Bestes Futtergras der nassen Lagen welches recht unempfindlich gegen Spätfröste, mäßige Beschattung und schwache Bodenversalzung ist. Bevorzugt bessere, reiche, meidet aber arme, stark saure und rohhumushaltige Böden (KLAPP 1983).

Sumpfrispe wird gern gefressen und liefert gutes Heu (Futterwertzahl 7). Ihr Wert wird dadurch, dass es im nassen Grünland nur wenige vergleichbare wertvolle Gräser gibt, noch gesteigert (THOME 2007).

Timothe, Wiesenlieschgras, *Phleum pratense* **L.**

das weidefeste, spätblühende (meist erst im zweiten oder dritten Aufwuchs) Timothe finden wir im frischen bis wechselfeuchten Dauergrünland und häufig als Mischungspartner im Ackergrünland (DEUTSCH 1997).

Als ausdauerndes Obergras mit lockeren Horsten ist Timothe seltener mit kurzen Rhizomen, nicht zur dichten Rasenbildung befähigt. Mittelfrüh austreibend aber spät blühend, schosst Timothe bereits im Ansaatjahr, Vollertrag vom zweiten Jahr ab. Guter Nährstoffverwerter, auf starke Düngung mäßig ansprechend, nicht lagernd und allgemein konkurrenzempfindlich. In Weideneuansaaten ist die Art ein guter, ungefährlicher „Füller“. Im Feldfutterbau sind rasche Keimung, gute Bestockung und Zusammenpassen mit manchen kleeartigen Futterpflanzen wertvoll (KLAPP 1983).

Timothe ist unempfindlich gegen Kälte, Nässe, Oberstauung, hohen Schnee aber empfindlich gegen Dürre und starke Beschattung. Jung wird Timothe von allen Tieren gern gefressen (Futterwertzahl 8) (KLAPP und OPITZ VON BOBERFELD 2006).

Wiesenfuchsschwanz, *Alopecurus pratensis* **L.**

findet sich in frischen bis wechselfeuchten, vor allem aber feuchten Wiesen. Das früh blühende Gras soll in keiner Mischung für diese Standorte fehlen. Wiesenfuchsschwanz hat unterirdische Ausläufer und ist daher rasenbildend, auf zusagenden Standorten sogar bestandesbildend (DEUTSCH 1997).

Ausdauerndes Obergras welches Vollertrag erst im dritten und vierten Jahr bildet. In Mischsaaten entwickelt sich diese Kulturart langsam. Frohwüchsigkeit, Ertragsfähigkeit und Futterwert können nur bei frühem und möglichst dreimaligen Schnitt voll ausgenutzt werden, da es sonst zum Lagern, Verfaulen der unteren Teile und Strohigwerden der Halme kommt. Aus diesen Gründen wird der Futterwert (Futterwertzahl 7) dieser Kulturart oft unterschätzt. Auch die (begrenzte) Weidefähigkeit der Art ist infolge ihrer Frohwüchsigkeit und ihrer im Mai oft noch reichlich feuchten Standorte nicht immer ausnutzbar (KLAPP 1983).

Wiesenrispe, *Poa pratensis* **L.**

kommt im trockenen bis feuchten Grünland vor, bevorzugt aber lockere, humose Böden. Wiesenrispe bildet durch ihre unterirdischen Ausläufer lockere bis geschlossene Rasen. Es gibt Formen mit entweder kurzen und breiten oder langen und schmalen Schienenblättern (DEUTSCH 1997).

Für die landwirtschaftliche Nutzung wertvoll ist jener Typ mit verhältnismäßig breiten, flachen oder nur wenig gefalteten Blättern (KLAPP 1998).

Unter nährstoffreicheren Bedingungen ist sie oft das vorherrschende Gras in Dauerwiesen und Dauerweiden. Die Wiesenrispe verträgt, im Gegensatz zu den Raygräsern, die Winterkälte gut und trägt aufgrund ihrer unterirdischen Ausläufer wesentlich zur Rasen- und Narbenbildung bei. Bei entsprechender Stickstoffzufuhr und rechtzeitiger Nutzung (insbesondere Weidenutzung) ist die Wiesenrispe zu hohen Leistungen und guten Qualitäten fähig. Unter diesen Umständen ist sie auch konkurrenzstark. Bei ständiger später Mahd geht die Wiesenrispe, und mit ihr eine gute Narbenbildung, verloren (BUCHGRABER und GINDL 2004).

Wiesenrispe ist sowohl für das Grünland als auch für den Rasen, neben Englischem Raygras, unser wichtigstes, ausdauerndes Untergras. Es ist winterhart (daher in höheren Lagen auch statt Englischem Raygras der Hauptbestandteil guter Weiden), trittverträglich, verträgt häufiges Mähen bzw. Verbeißen und wird auch gern gefressen (Futterwertzahl 8). Durch reichliche Düngung wird die Triebdichte und Blattlänge gefördert. Wiesenrispe treibt früh und wächst gut nach, hat aber eine recht langsame Anfangsentwicklung und fasst schwer Fuß neben verdrängenden Arten wie Raygräser und Knaulgras. Im Feldfutterbau findet die Wiesenrispe deshalb keine Verwendung. In allen Fällen, wo Wiesenrispe später den Bestand bilden soll, muss man ihre Entwicklung durch vorsichtige, richtige Auswahl der anderen Gemischkomponenten begünstigen. Wiesenrispe gedeiht schlecht auf kalten, strengen Böden, bei stauender Nässe und auf sauren Sandböden ohne Lehm- oder Humusgehalt. Die Züchtung hat

a) für Grünland - höher wachsende Sorten, die viel Futtermasse produzieren und stets Bestandteil in Weidemischungen sind
b) für Rasen - niedrige Sorten mit dichter stehenden Trieben und breiteren Blättern (strapazierfähige Typen)

herausgebracht. Für Rasenanlagen, besonders Sportrasen und Spielrasen mit hoher Belastung ist Wiesenrispe besonders gut geeignet. Schmalblättrige Typen mit hoher Strapazierfähigkeit und Narbendichte sind als Zuchtsorten verfügbar. Je nach dem Zweck der Ansaat sollten nur die Spezialsorten verwendet werden. Bei Ansaaten werden oft u.a. Wiesenrispe und Rotschwingel nebeneinander verwendet. Rotschwingel ist anspruchsloser und unempfindlicher, aber Wiesenrispe verdient den Vorzug, wenn seine Ansprüche erfüllt werden können. Unempfindlich gegen Trockenheit, winterhart auch bei längerer Schneelage, daher auch in Gebirgslagen weit verbreitet. Günstig sind lockere Mineralböden und Moorböden. Gutdurchlüftete Lehmböden sind ebenfalls gut geeignet, wenn die Ausläuferbildung nicht behindert wird (HARTMANN et al. 2007).

Wiesenschwingel, *Festuca pratensis* **Huds.**

ist ein weidefestes Horstgras, welches frisches bis feuchtes Grünland und schwere Böden bevorzugt (DEUTSCH 1997).

Als ausdauerndes Obergras mit lockeren Horsten und oft auch kurzen Rhizomen ist diese Art in Reinsaat kaum zu geschlossener Rasenbildung befähigt. In günstigen Lagen wintergrün, früh austreibend, mittelspät blühend. Entwickelt sich nach der Ansaat rasch, hat im 1. Jahr wenig Halme und bringt den Vollertrag vom zweiten bis dritten Jahr ab. In Mischungen nach den Anfangsjahren durch Wettbewerb schnellwüchsiger Arten (Weidelgräser, Glatthafer, Knaulgras) gefährdet. Nachwuchs

ziemlich gut, blattreich, halmreich auch noch im Spätsommer. Verwendung für Wiesen, Weiden und langlebige Kleegrasgemische überall da, wo Raygräser nicht den Hauptbestandteil der Saatgutmischung bilden sollen, mit Ausnahme von trockenen und armen Böden (KLAPP und OPITZ VON BOBERFELD 2006).

Wiesenschwingel ist unser bestes langlebiges (oft als ausdauernd zu bezeichnendes) Obergras für frische und feuchte Mineral- und Moorböden für Wiesen und Weiden. Wiesenschwingel ist auch für den Feldfutterbau bestens geeignet und passt neben Timothe hervorragend zu Rotklee. Im Gemisch mit Raygras wird Wiesenschwingel, weil nicht so schnell entwickelt, leicht zurückgedrängt, deshalb darf Raygras in solchen Gemischen nicht zu stark vertreten sein. Wiesenschwingel verträgt drei- bis viermaligen Schnitt und auch die nicht zu intensive Beweidung gut.

Wiesenschwingel verlangt seinen Leistungen entsprechende gute (nicht übertriebene) Düngung. Versagt auf trockenem Sand, auf sauren Böden und bei ständiger Nässe. Wiesenschwingel blüht normalerweise ziemlich früh; nur Wiesenfuchsschwanz ist noch wesentlich früher. Für Rasenanlagen spielt Wiesenschwingel als Obergras keine Rolle. Die Art gedeiht am besten auf nährstoffreichen, frischen bis feuchten Lagen. Neben den maritimen Lagen ist sie verstärkt auch in Mittelgebirgslagen und auf saisonal trockenen Standorten anzutreffen. Wiesenschwingel gehört zu den wertvollsten Futtergräsern mit der Futterwertzahl 8. Sowohl in Grünlandaussaaten als auch in Feldfuttergemischen häufig verwendet. Guter Mischungspartner in Klee- und Luzernegrasgemengen. Nach Schnitt oder Weide rascher Nachwuchs mit drei - vier Nutzungen im Jahr. Die winterfeste Art ist resistent gegen Fusarium und verträgt auch Trockenperioden recht gut (HARTMANN et al. 2007).

Gelbklee, Hopfenklee, *Medicago lupulina* **L.**

findet sich in trockenen bis feuchten Dauergrünlandbeständen, hauptsächlich in Wiesen. Er wird vereinzelt auch für Ackergrünlandmischungen verwendet, setzt sich aber nur selten durch (DEUTSCH 1997).

Er bevorzugt wärmeres, verhältnismäßig trockenes Klima und Böden mit guter Kalkversorgung. Sind diese gegeben, dann gedeiht er auf leichten bis schweren, auch anmoorigen Böden. Der Gelbklee bringt im Hauptnutzungsjahr einen Schnitt und eine Nachweide. Ähnlich wie der Schwedenklee weist er einen etwas bitteren Geschmack auf. Er ist anspruchslos, hat im Ansaatjahr eine schnelle Jugendentwicklung aufzuweisen und treibt im Frühjahr des Hauptnutzungsjahres zeitig aus. Im Kleegrasgemengeanbau der trockenen Lagen ist er auf nicht mehr unbedingt rotkleefähigen Böden als wichtiger Mischungspartner zu betrachten. Hervorzuheben sind seine Biss- und Trittverträglichkeit bei Nutzung als Herbstweide. Der Gelbklee ist winterhärter als Rotklee und Luzerne. Nur nach Aussaat im Frühjahr ist die junge Pflanze frostempfindlich. Er bevorzugt trockene bis mäßig feuchte Lagen und verträgt keine Nässe. Bei der Ansaat ist zu beachten, dass der Gelbklee nicht vor Anfang April gesät werden darf. Im Hinblick auf die Bodenart ist der Gelbklee genügsam. Er beansprucht einen hohen pH-Wert des Bodens. Der Gelbklee stellt keine besonderen Anforderungen an die Vorfrüchte. Er kann nach dreijähriger Anbaupause erneut auf demselben Feld angesät werden. Das gilt sowohl für Ackerfutternutzung als auch den Anbau für Gründüngungszwecke (HARTMANN et al. 2007).

Hornklee, Hornschotenklee, *Lotus corniculatus* **L.**

ist von Natur aus eine ausdauernde, winterharte Kleeart der Wiesengesellschaften auf relativ trockenem, kalkhaltigem Boden. Erstmals um 1850 in der Schweiz angebaut, wird der Hornklee jetzt überall auf trockenen Standorten der gemäßigten Zone kultiviert. Die ausdauernde, winterharte und dürrefeste Kleeart mit relativ geringen Ansprüchen an Klima und Boden gedeiht am besten auf warmem, kalkreichem Boden. Er gedeiht zwar auch im luftfeuchten Klima gut, doch ist er vornehmlich

eine Pflanze der mäßigen Trockengebiete. Bei ausreichendem Kalkgehalt sind alle Bodenarten vom schweren Muschelkalk bis zum Sand- und Moorboden geeignet. Auf tiefgründigen Böden sind andere Kleearten besser. Auf armen Böden ist der Hornklee überlegen. Der Hornklee besitzt eine kräftige, tiefreichende Pfahlwurzel mit breiter Krone, aufsteigende Triebe mit fünfzähligen Blättern und gelben Blütendolden. Der alte Name rührt von der mehrsamigen Hülse her, die sich nach Art einer Schote öffnet. Hornklee hat für mehrjährige Kleegrasmischungen in trockenen Lagen gewisse Bedeutung, ebenso in Wiesenansaaten. In Reinsaat kommt er wegen des leicht bitteren Geschmacks nicht in Frage. Die Art ist praktisch selbststeril, d.h. zur Samenbildung ist zwingend Fremdbefruchtung nötig. Als besondere Zuchtziele gelten geringer Gehalt des zyanogenen Wirkstoffes Lotaustralin, die Platzfestigkeit der Hülsen und Langlebigkeit. Der verwandte Sumpfschotenklee, *L. uliginosus*, unterscheidet sich durch unterirdische Ausläufer und hohle Stängel. Er hat in Neuseeland als *L. pedunculatus*, von dem auch eine Sorte existiert, eine gewisse Verbreitung gefunden (HARTMANN et al. 2007).

Rotklee, *Trifolium pratense* **L.**

der kultivierte Rotklee stammt von dem in Europa heimischen Wiesenrotklee ab. Bereits im 16. Jahrhundert wurde der Kulturrotklee in Spanien, Italien und Flandern angebaut. In Deutschland begann das Zeitalter des Kleebaues um die Mitte des 18. Jahrhunderts. Begünstigt wurde es durch den bald einsetzenden Übergang zur verbesserten Dreifelderwirtschaft, in der ein Teil des bisherigen Brachlandes dem Klee eingeräumt wurde. Heute wird der Rotklee überall in der gemäßigten bis subarktischen Zone, aber auch in den Gebirgen der Tropen angebaut. Der Rotklee ist formenreich und zwischen allen Typen gibt es Übergänge; Man unterscheidet:

- ssp. *pratense* Wiesenrotklee: niedrig, blattarm, frühblühend, Stammform des Kulturrotklees
- ssp. *sativum*, Europäischer Kulturrotklee: blattreich, hochwüchsig
  - var. *praecox*, Frühklee: zweischüriger Rotklee, kommt bereits im Ansaatjahr zur Blüte, blüht nach Überwinterung relativ früh und ein zweites Mal im Nachwuchs. Weniger winterhart und langlebig als
  - var. *serotinum*, Spätklee: einschüriger Rotklee, blüht im Ansaatjahr nicht, nach Überwinterung im ersten Aufwuchs zwei bis vier Wochen später als der Frühklee, verharrt im zweiten Aufwuchs im Blattstadium
- ssp. *expansum*, Amerikanischer Kulturrotklee: aus dem europäischen Kulturrotklee hervorgegangene stark behaarte Form.

Rotklee gedeiht am besten im gemäßigten, luftfeuchten Klima auf schwerem Lehmboden. Der pH-Wert sollte 5,5 nicht unterschreiten. Saurer Sand-, trockener Kalkverwitterungs- und Schotterboden sind für den Rotklee eben so wenig geeignet wie Moorboden. Rotklee folgt im Allgemeinen auf Getreide und ist selbst eine ausgezeichnete Vorfrucht für Hackfrüchte, Winterweizen, Hafer und Mais. Rotklee wird vorwiegend rein, vielfach aber auch mit Gräsern, wo sich im wintermilden Klima Italienisches Raygras, sonst Wiesenschwingel und Timothe gut eignen, entweder im Frühjahr in Getreide oder aber spätestens Ende Juli blank gesät. Im Herbst des Ansaatjahres liefert der Rotklee einen Schnitt von etwa 30 dt/ha TM (Stoppelklee). Im Hauptnutzungsjahr werden zwei bis drei Schnitte erzielt. Zweijährige Nutzung lohnt nur bei langlebigen Sorten im Gemenge mit Gräsern. Der optimale Schnittzeitpunkt ist zu Beginn der Blüte. Unter günstigen Bedingungen darf man jedoch mit einem Trockensubstanzertrag von 100 dt/ha rechnen (HARTMANN et al. 2007).

Schwedenklee, Bastardklee, *Trifolium hybridum* **L.**

der Name Bastardklee rührt vom Blütenstand her, der in Form und Farbe etwa zwischen dem des Rotklees und des Weißklees steht. Er ist aber kein Kreuzungsprodukt, sondern eine selbständige

Art. Die Bezeichnungen „Schwedenklee“ und „alsike clover“ weisen darauf hin, dass er zuerst in Schweden kultiviert wurde, wo ihn Linné in dem Dorf Alsike bei Uppsala fand. In Deutschland wird Schwedenklee seit Mitte des 19. Jahrhunderts als Futterpflanze genutzt. Der Schwedenklee besitzt eine kräftige, nur etwa 30 cm in die Tiefe gehende Pfahlwurzel, von der zahlreiche flach verlaufende Seitenwurzeln ausgehen. Sein hoher Anspruch auf Feuchtigkeit steht mit der geringen Bewurzelungstiefe im Zusammenhang. Die Stängel sind hohl und neigen zum Lagern. Die Pflanze ist nicht behaart. Die Blätter haben keine typischen Zeichnungen wie beim Rotklee. Sie sind in der Form sowohl rund als auch oval bis länglich ausgebildet. Die weißen Blütenköpfe haben einen rötlichen Grund. Der Samen ist herzförmig, 0,8 bis 1,4 mm lang und im frischen Zustand gelblich grün, manchmal auch dunkelgrün gefleckt. Älterer Samen ist braun.

Die Lebensdauer ist länger als bei Rotklee, so dass ein zweijähriger Anbau in Kleegrasgemischen möglich ist. Reinansaat kommt kaum vor, da er rein, weil bitter, nicht gern gefressen wird. Im Ansaatjahr ist die Entwicklung des Stoppelklees zügiger und massenwüchsiger als bei Rotklee. In den Hauptnutzungsjahren bleibt die Entwicklung des ersten Schnittes etwa 10 Tage hinter der des Rotklees zurück. Die Erträge des zweiten Schnittes sind geringer als bei Rotklee. Wegen der geringen züchterischen Bearbeitung in den letzten Jahrzehnten steht er dem Rotklee in der Leistungsfähigkeit nach, dadurch geht seine Bedeutung ständig zurück. Der geringere Saatgutbedarf wird durch Einfuhren aus Kanada gedeckt. Schwedenklee verträgt Nässe und Kälte besser als Rotklee und gedeiht praktisch auf allen Böden, auch auf nasskalten Ton- und Torfböden. Strenge Winter werden vom Schwedenklee besser als vom Rotklee überstanden. Das Keimtemperaturminimum liegt bei 5°C. Ebenso sind die Ansprüche an den Kalkgehalt gering. Nur trockener Sandboden scheidet aus. In rotkleeunsicheren, besonders feuchten Lagen ersetzt er diesen daher als Mischungspartner. Für den Schwedenklee eignen sich die gleichen Deck- und Vorfrüchte wie bei Rotklee. Da der Schwedenklee weitgehend selbstverträglich ist und eine gute Widerstandskraft gegen über dem Kleekrebs besitzt, kann die für den Rotklee geforderte Anbaupause von sechs Jahren auf fünf Jahre für Kleegrasgemenge mit Schwedenklee herabgesetzt werden. Die Vorfruchtwirkung des Schwedenklees ist gut (HARTMANN et al. 2007).

Weißklee, *Trifolium repens* **L.**

der ausdauernde Klee ist in Europa von der Ebene bis ins Gebirge heimisch. Als Kulturpflanze wird er im gemäßigten und mediterranen Klima der ganzen Welt angebaut. Von den anderen Futterleguminosen unterscheidet er sich durch seine an den Knoten bewurzelten, fest dem Boden anliegenden Kriechtriebe, die mit lang gestielten Blättern besetzt sind, aus deren Achseln noch länger gestielte, weiße Blütenköpfchen entspringen. Er gedeiht am besten auf schwerem, feuchtem Boden bei relativ hoher Luftfeuchtigkeit. Die Winterhärte ist ausreichend. Weißklee ist die einzige Futterleguminose, die intensiver Beweidung auf Dauer standhält und die durch ständigen Biss und Tritt kurz gehaltene Grasnarbe ist geradezu Voraussetzung für sein gutes Gedeihen. Weißklee kommt in zahlreichen Formen vor, über deren Benennung und Abgrenzung man sich nicht einig ist. Gewöhnlich unterscheidet man sie nach der Größe der Blätter. Eine Form ist kleinblättrig (var. *sylvestre*) und ertragsärmer. Die meisten Sorten gehören der mittelgroßblättrigen Form (var. *hollandicum*) an. Die großblättrige Form (var. *giganteum)* wurde zuerst im 19. Jahrhundert in der Po-Ebene kultiviert und gelangte von dort als „Ladinoklee“ nach Kalifornien. Der typische Ladinoklee ist sehr anspruchsvoll an Wärme und Wasserversorgung, anfällig für Krankheiten und wenig winterhart. Der Weißklee bringt im maritimen Klima die höchsten Erträge. Er ist weniger dürre- und kälteempfindlich als der Rotklee. Die Keimtemperatur liegt bei 3°C. Kahlfröste können dem Weißklee schaden. Die Ansprüche an die Bodengüte sind geringer als bei Rotklee. Die Anpassungsfähigkeit des Weißklees ist demzufolge größer. Humus und nährstoffarme sowie saure Böden sind jedoch für den Anbau nicht geeignet. Trockene und unter stauender Nässe leidende Böden scheiden ebenfalls für den Anbau aus. Der Weißklee zeigt

im Ablauf der Fruchtfolge zu sich selbst und anderen Leguminosen eine größere Verträglichkeit als der Rotklee. Durch die Aufnahme von Weißklee in das Kleegrasgemisch kann eine nur fünfjährige Anbaupause verantwortet werden. Ob ein reiner Weißkleeanbau für Gründüngungszwecke bei fünf- bis sechsjährigem Kleegrasgemengeanbau zusätzlich in die Fruchtfolge aufgenommen werden kann, ist umstritten. Die Vorfruchtwirkung des Weißklees ist gut (HARTMANN et al. 2007).

Häufig vorgefundene Bei- Unkräuter und Ungräser

Gewöhnlicher Löwenzahn, Kuhblume, *Taraxacum officinale* **agg.**

kommt vor allem in stark gedüngten und ziemlich intensiv genutzten Mähwiesen als typischer Lückenfüller vor.

Laut der futterbaulichen Bewertung ist Gemeiner Löwenzahn wertvoll in Grünfutter und Silage bis 30%, in Heu bis maximal 20%, da dieser bei Futterwerbung stark zerbröselt (ELSAESSER 2007).

Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) enthält als sekundäre Pflanzeninhaltsstoffen neben dem mittlerweile im Detail identifizierten Bitterstoff Taraxin eine Reihe von Triterpenen, Sterolen, Cumarinen sowie Carotine, Xantophylle, Flavonoide und Phenolcarbonsäuren WICHTL (1997 in PÖTSCH 2009).

Stumpfblättriger Ampfer, *Rumex obtusifolius*

ist unter den vielen Ampferarten das Problemunkraut schlechthin.

Kommt in stark gedüngten (mit Wirtschaftsdünger, NPK oder N) Mähwiesen und Dauerweiden, weniger in grasreichen dichten Mähweiden in Tal- und Berggebieten bis etwa 1600 m ü. NN vor.

Die futterbauliche Bewertung als konkurrenzstarker Platzräuber ist geringwertig bis wertlos. Stumpfblättriger Ampfer wird nur in jungem Zustand gefressen. Er wird bald hart und lästig, weil er den wertvollen Futterpflanzen den Platz wegnimmt. Ampfer ist aufgrund seines hohen Samenpotentials schon als Einzelpflanze bekämpfungswürdig, zumal die Samen bereits eine Woche nach der Blüte (Erscheinen der gelben Staubbeutel) keimfähig sind. Darüber hinaus reduziert dieses lästige Unkraut die Ertragsleistung der Bestände, da die Pflanzen vom Vieh, nicht zuletzt wegen des hohen Oxalatgehalts, gemieden werden (ELSÄSSER 2007).

Kriechender Hahnenfuß, *Ranunculus repens*

kommt in frischen, feuchten, meist stark gedüngten (mit Gülle, NPK, N) und ziemlich häufig genutzten Mähwiesen und Weiden vor. Von den unterschiedlichen Arten tritt am häufigsten neben dem Scharfen Hahnenfuß (*Ranunculus acris)* der Kriechende Hahnenfuß auf, der als Zeigerpflanze für oberflächennasse Standorte gilt.

Kriechender Hahnenfuß ist mittelwertig bis gut bei Bestandsanteilen von bis zu 20% (Protanemonin-Gehalt ist sehr gering). Sein Vorkommen bewirkt allerdings einen lückigen Bestand. Scharfer Hahnenfuß enthält Protanemonin als Giftstoff und ist in frischem Zustand gesundheitsschädlich. Während des Trocknungsprozesses zerfällt der Giftstoff. Die Pflanze ist geringwertig (ELSAESSER 2007).

Gewöhnliches oder Gemeines Rispengras, *Poa trivialis*

kommt in feuchten oder oberflächlich feuchten Wiesen und Weiden und als Lückenfüller in stark gedüngten Wiesen und Weiden vor. Falls durch unsachgemäße Bewirtschaftung (zu scharfes Weiden, zu tiefer Schnitt, Maulwurfs- oder Wühlmaushaufen, Befahren bei ungeeignetem Bodenzustand etc.) Lücken in den Wiesen oder Weiden auftreten, kann sich die Gemeine Rispe, insbesondere in

feuchten Jahren, über Ausläufer schnell und weit verbreiten. Hingegen versagt sie in trockenen Zeiten ertraglich nahezu vollkommen.

Im jungen Zustand und im ersten Aufwuchs wird die Gemeine Rispe, ein ausdauerndes Untergras mit oberirdischen Stolonen gern gefressen, später aufgrund des muffigen und dumpfen Geruches verschmäht (Futterwertzahl 7 nur im ersten Aufwuchs und bei Anteilen <20 %, bei höheren Anteilen stark abnehmender Futterwert bis Futterwertzahl 4) (DIEPOLDER und RASCHBACHER 2007). Die Gemeine Rispe ist nur im ersten Aufwuchs einigermaßen ertragsstabil, versagt jedoch im Nachwuchs völlig. Infolge der oberirdischen Ausläufer bildet sie keinen festen Rasen und braucht deshalb immer noch andere Begleitgräser um sich herum, die eine feste Grasnarbe bilden. Allerdings kann sie entstandene Lücken, etwa bei zu intensiver Beweidung, aufgrund ihrer Ausläufer wieder schnell schließen (ELSAESSER 2007).

Hat sich die Gemeine Rispe einmal im Bestand etabliert, erweist sie sich als hartnäckiges Ungras welches laut BUCHGRABER (2007a) ab einem Anteil von 10 % aus dem Grünlandbestand herausgefilzt werden muss und die offene Grasnarbe mit wertvollen Unter- und Obergräsern neu eingesät werden soll. Die Gemeine Rispe benötigt ebenfalls wie die wertvollen Futtergräser nährstoffreiche Böden mit ausreichender Wasserversorgung. Im Gegensatz zu diesen, vor allem zur wertvollen Wiesenrispe, kommt sie aber mit ausgesprochen feuchten Bodenverhältnissen, Bodenverdichtungen, Beschattung und tiefem Schnitt gut zurecht.

Block 2 Rahmenbestimmungen für Saatgutmischungen für Verwendungszweck in der Landwirtschaft - Mischungen für das Dauergrünland - Neufassung gültig ab 28. Februar 2006

1. Dauerwiesenmischungen für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr)

Bei allen Dauerwiesenmischungen für mittelintensive Bewirtschaftung muss der Kleeanteil zwischen 15 und 25 Fl% liegen. Der Anteil der Untergräser muss mindestens 30 Fl% ausmachen. Englisches Raygras und Goldhafer werden zur Hälfte ihres Anteils als Untergras gewertet.

1.1 Für mittlere und trockene Lagen

Weißklee	5-10 Fl%
Hornklee	5-15
Englisches Raygras	5-15
Glatthafer	10-20
Knaulgras	5-15
Timothe	5-15
Wiesenschwingel	10-15
Goldhafer	5-10
Rotschwingel	5-15
Wiesenrispe	15-25
Wiesenfuchsschwanz	0-5

1.2 Für feuchte Lagen

1.3 Für raue Lagen

	1.2 Für feuchte Lagen	1.3 Für raue Lagen
Weißklee	5-10 Fl%	5-15 Fl%
Schwedenklee	0-5	0-5
Hornklee	0-5	5-15
Englisches Raygras	5-15	5-10
Knaulgras	5-15	10-15
Timothe	5-15	10-25
Wiesenfuchsschwanz	5-20	-
Wiesenschwingel	15-25	10-20
Goldhafer	5	5-10
Rotschwingel	5-15	10-20
Rotstraußgras	5	5-10
Wiesenrispe	10-20	15-25

1.4 Für kalzinosegefährdete Lagen ohne Goldhafer

Weißklee	5-15 Fl%
Schwedenklee	0-5
Hornklee	5-15
Englisches Raygras	5-15
Knaulgras	10-15
Timothe	15-25
Wiesenschwingel	10-20
Rotschwingel	10-20
Rotstraußgras	5-10
Wiesenrispe	15-25

1.5 Für mittlere bis feuchte Lagen in Vorarlberg

Weißklee	5-10 Fl%
Schwedenklee	0-5
Hornklee	0-5
Englisches Raygras	0-30
Knaulgras	5-15
Timothe	5-15
Wiesenfuchsschwanz	0-20
Wiesenschwingel	15-30
Goldhafer	5
Rotschwingel	5-15
Rotstraußgras	0-5
Wiesenrispe	10-15

1.6 Für Pferdewiesen in allen Lagen

Englisches Raygras	5-20 Fl%
Knaulgras	10-25
Timothe	5-15
Wiesenschwingel	5-15
Rotschwingel	5-15
Rohrschwingel	0-10
Wiesenrispe	10-20

2. Dauerweidemischungen (auch für Vielschnittnutzung)

Der Kleeanteil muss bei sämtlichen Dauerweidemischungen zwischen 15 und 30 Fl% liegen. Der Anteil der Untergräser muss mindestens 40 Fl% ausmachen. Englisches Raygras wird bis zur Hälfte seines Anteils als Untergras gewertet. Enthalten Weidemischungen Knaulgras, so ist auf diesen Mischungspartner durch die Bezeichnung „Weidemischung mit Knaulgras“ ausdrücklich hinzuweisen. Zudem sind Sorten von Weidetypen zu verwenden.

2.1 Für milde und mittlere Lagen
2.2 Für raue Lagen
2.3 Für alpine Lage
2.4 Für Pferdeweiden in allen Lagen

	2.1 Für milde und mittlere Lagen	2.2 Für raue Lagen	2.3 Für alpine Lagen	2.4 Für Pferdeweiden in allen Lagen
Weißklee	10-15 Fl%	10-15 Fl%	10-15 Fl%	- Fl%
Hornklee	5-10	5-10	5-10	-
Schwedenklee	-	0-10	0-10	-
Englisches Raygras	10-20	5-10	5-10	15-35
Knaulgras	0-15	0-15	0-15	0-20
Timothe	5-10	15-20	10-15	5-15
Wiesenschwingel	10-20	15-20	5-15	5-15
Rotschwingel	5-15	10-20	10-30 *)	10-20
Rohrschwingel	-	-	-	0-10
Rotstraußgras	-	5-10	5-10	0-10
Wiesenrispe	20-25	15-20	10-20	15-25
Kammgras	0-5	0-10	0-10	0-10
Alpenrispe	-	-	5-25	-
Andere Arten (z.B: Schafgarbe)	-	-	0-5	-

*) Alpine Schwingelarten statt Rotschwingel (nur möglich, wenn alpine Schwingelarten einer anderen Art als Festuca rubra angehören; siehe Anhang 1 der Saat-GVO Teil 2 BGBL 299/97)

3. Nachsaatmischungen für Dauerwiesen und Dauerweiden und Feldfutterbau

3.1 Für alle Lagen
3.2 Für trockene Lagen
3.3 Für intensive Bewirtschaftung

	3.1. Für alle Lagen	3.2. Für trockene Lagen	3.3 Für intensive Bewirtschaftung
Weißklee	0-15 Fl %	5-15 Fl%	0-15 Fl%
Rotklee	0-5	-	0-15
Luzerne	-	0-10	0-20
Englisches Raygras	5-15	5-15	5-25
Knaulgras	10-20	10-20	10-25
Timothe	10-20	10-15	5-20
Wiesenschwingel	5-15	0-10	5-15
Rotschwingel	0-5	0-15	5-15
Wiesenrispe	15-30	10-20	15-30
Glatthafer	-	0-15	0-15

Berechnungen

Beispiel:

In einer Rotkleegrasmischung wird ein Feldbestand mit einem Rotklee-Flächenanteil von 70 % und einem Flächenanteil von Italienischem Raygras von 30 % der Fläche angestrebt.

Die theoretische Voraussetzung für dieses gewünschte Verhältnis ist so zu schaffen, dass 70 % der Rotklee-Einzelsaatstärke mit 30 % der dem Italienischen Raygras zugrunde gelegten Einzelsaatstärke gemischt werden.

Es sind demnach für ein Hektar 70 % der Einzelsaatstärke von 20 kg bei Rotklee (= 14 kg) und 30 % der Einzelsaatstärke von 30 kg der verwendeten diploiden Italienischen Raygrassorte (= 9 kg) vorzusehen. Die Aussaatmenge je Hektar für diese Rotkleegrasmischung (Rotklee und Italienisches Raygras) beträgt demnach 23 kg. Davon sind 61 Gew-% Rotklee und 39 Gew-% Ital. Raygras.

Berechnung der Aussaatmenge von Samenmischungen am Beispiel 1-2 jähriges Rotkleegras für milde bis mittlere Lagen

ART	Fl%	EINZELSAATSTÄRKE	AUSSAATMENGE kg/ha	Gew-%
Rotklee	70	20	14	61
Ital. Raygras	30	30	9	39
			23	

Umrechnung von Gewichtsprozenten auf Flächenprozente

ART	Gew-%	EINZELSAATSTÄRKE	Gew-%/EINZELSAATSTÄRKE	Fl%
Rotklee	28	20	1,4	32
Schwedenklee	8	20	0,4	9
Knaulgras	8	20	0,4	9
Timothe	16	20	0,8	19
Wiesenschwingel	40	30	1,33	31
			4,33	100

Rechenvorgang:

Für jede Art in der Mischung werden die Gew-% durch die Einzelsaatstärke dividiert. Die erhaltenen Werte werden summiert (= 4,33) und in Prozent ihrer Summe (1,4 durch 4,33) ausgedrückt; die so errechneten Prozentzahlen (z.B. 32) entsprechen den Flächenprozenten (Fl%).

Artentabelle mit Saatstärke-Angaben

Art		Ober-/Untergras	Saatstärke in kg
Luzerne	*Medicago sativa*		30
Rotklee	*Trifolium pratense*		20
Weißklee	*Trifolium repens*		20
Schwedenklee	*Trifolium hybridum*		20
Hornklee	*Lotus corniculatus*		30
Gelb(Hopfen)klee	*Medicago lupulina*		30
Alexandrinerklee	*Trifolium alexandrinum*		30
Inkarnat(Blut)klee	*Trifolium incarnatum*		30
Persischer Klee	*Trifolium resupinatum*		20
Futtererbse	*Pisum sativum*		200 *)
Sommer(Saat)wicke	*Vicia sativa*		160 *)
Winter(Zottel)wicke	*Vicia villosa*		160 *)
Getreide	Diverse Arten		180 *)
Ital. Raygras (2n/4n)	*Lolium multiflorum*	OG	30/40
Bastardraygras	*Loliumxboucheanum*	OG	25
Glatthafer	*Arrhenatherum elatius*	OG	40
Knaulgras	*Dactylis glomerata*	OG	20
Timothe	*Phleum pratense*	OG	20
Wiesenschwingel	*Festuca pratensis*	OG	30
Wiesenfuchsschwanz	*Alopecurus pratensis*	OG	30
Engl. Raygras	*Lolium perenne*	OG/UG	25
Goldhafer	*Trisetum flavescens*	OG/UG	20
Kammgras	*Cynosurus cristatus*	UG	30
Rotschwingel	*Festuca rubra*	UG	30
Straußgräser	*Agrostis* spp.	UG	20
Wiesenrispe	*Poa pratensis*	UG	30
Westerw. Raygras (2n/4n)	*Lolium multiflorum* spp. *alternativum*	OG	30/40

*) Richtwerte: Bei diesen Arten ist auch das Tausendkorngewicht zu berücksichtigen!

Umrechnung von Flächenprozenten auf Gewichtsprozente

ART	Fl%	EINZELSAATSTÄRKE	Fl% x EINZELSAATSTÄRKE	Gew-%
Rotklee	35	20	700	31
Schwedenklee	10	20	200	9
Knaulgras	10	20	200	9
Timothe	20	20	400	18
Wiesenschwingel	25	30	750	33
			2250	100

Rechenvorgang:

Der Flächenanteil jeder Art wird mit der Einzelsaatstärke multipliziert. Die erhaltenen Werte werden summiert (= 2250) und in Prozent ihrer Summe (700 durch 2250) ausgedrückt; die so errechneten Prozentzahlen (z.B. 31) entsprechen den Gewichtsprozenten (Gew-%).

Block 3 Untersuchungsberichte der Saatgutmischungen

UNTERSUCHUNGSBERICHT Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	656
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW B ÖAG ml, A;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57783**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung		Keimfähigkeit (Zähl-%)
		Gesamt	davon MSU*)	
Weißklee	7,5	9,7		91
Hornklee	5,7	7,0		90
Englisches Raygras	9,5	7,9	0,1	84
Knaulgras	11,3	9,8	1,1	89
Timothe	7,5	9,5		91
Wiesenschwingel	11,3	8,5	Spur	91
Goldhafer	3,8	1,9		61
Glatthafer	15,1	13,6		88
Rotschwingel	5,7	5,1	0,5	88
Wiesenrispe	22,6	23,2		87
Fremde Kultursamen (1)		Spur		
Unkrautsamen (2)		0,2		
Übriger Besatz (3)		3,6		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Schwedenklee
2) Quecke, Mierensamige, Stiefmütterchen
3) Taube Samen, Spreu, Stängelstücke

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 09.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	710
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW D ÖAG rl, A;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57784**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Weißklee	8,2	9,9		95
Schwedenklee	4,0	5,3		93
Hornklee	6,1	7,3		92
Englisches Raygras	5,1	4,7	0,0	96
Knaulgras	8,1	6,2	1,0	86
Timothe	12,1	13,4		88
Wiesenschwingel	12,1	10,7	0,9	85
Goldhafer	4,0	2,6		68
Rotschwingel	12,1	9,6	0,6	90
Rotstraußgras	4,0	4,4		94
Wiesenrispe	24,2	23,4		84
Fremde Kultursamen (1)		0,1		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		2,3		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Rotklee, Einjährige Rispe
2) Quecke, Mierensamige, Ackerschöterich, Zwergsauerampfer
3) Taube Samen, Bruch, Spreu, Stengelstücke, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 13.07.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	592
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW B ml, A;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57785**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Weißklee	6,0	6,2		93
Hornklee	6,0	6,0		93
Englisches Raygras	9,0	9,7	0,0	95
Knaulgras	6,0	5,8	0,4	96
Timothe	6,5	6,8		97
Wiesenschwingel	16,0	16,2	0,0	94
Goldhafer	3,5	1,4		68
Glatthafer	15,0	14,4		87
Rotschwingel	16,0	15,4	1,2	75
Wiesenrispe	16,0	15,1		90
Fremde Kultursamen (1)		0,2		
Unkrautsamen (2)		0,4		
Übriger Besatz (3)		2,4		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Schwedenklee, Brassica spp., Rotklee, Weiche Trespe
2) Labkraut, Falsche Kamille, Gänsefuß
3) Taube Samen, Bruch, Spreu, Stängelstücke

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 14.09.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	854
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW D rl, A;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57786**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Weißklee	5,0	8,2		95
Schwedenklee	4,0	6,3		82
Hornklee	6,5	8,3		89
Englisches Raygras	5,0	3,6	0,0	96
Knaulgras	8,5	5,5	0,5	98
Timothe	17,0	22,4		98
Wiesenschwingel	13,5	11,5	Spur	92
Goldhafer	4,5	1,4		75
Rotschwingel	12,5	6,4	0,4	88
Rotstraußgras	4,5	6,4		81
Wiesenrispe	19,0	18,4		90
Fremde Kultursamen (1)		0,1		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		1,4		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Melilotus spp. Fadenklee, Weiche Trespe
2) Windhalm, Quecke, Knickfuchsschwanz, Mierensamige, Gänsefuß, Ehrenpreis, Vergissmeinnicht, Kleiner Storchschnabel
3) Taube Samen,

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 22.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	576
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW D 1 rL, BY;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57787**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Rotklee	1,4	1,9		97
Weißklee	2,8	4,0		92
Hornklee	2,8	4,5		96
Knaulgras	8,3	7,6	0,8	72
Timothe	16,4	22,2		87
Wiesenschwingel	30,5	23,6	Spur	93
Goldhafer	1,7	1,2		76
Glatthafer	16,7	12,2		93
Rotschwingel	8,3	8,0	0,6	69
Wiesenrispe	11,1	12,4		87
Fremde Kultursamen (1)		Spur		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		2,3		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Einjährige Rispe
2) Acker-Gänsedistel, Amaranth, Falsche Kamille, Fingerkraut, Zwergsauerampfer
3) Taube Samen, Spreu, Stängelstücke, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 24.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	853
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW D 2 mL, BY;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57788**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Rotklee	1,4	1,4		99
Weißklee	5,5	6,8		95
Englisches Raygras	11,1	8,0	0,1	97
Knaulgras	5,5	5,7	0,5	72
Timothe	16,7	20,3		89
Wiesenschwingel	40,4	35,1	0,4	86
Rotschwingel	8,3	7,9	0,8	69
Wiesenrispe	11,1	12,8		92
Fremde Kultursamen (1)		Spur		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		1,9		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Einjährige Rispe, Fadenklee
2) Gänsefuß, Falsche Kamille, Windhalm, Ehrenpreis, Zwergsauerampfer, Fingerkraut
3) Taube Samen, Spreu, Stengelstücke, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 07.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	646
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW A/H mL, I;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57789**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung		Keimfähigkeit (Zähl-%)
		Gesamt	davon MSU*)	
Rotklee	1,0	0,8		96
Weißklee	2,0	1,9		91
Schwedenklee	2,0	2,1		98
Hornklee	2,0	1,2		83
Gelbklee	1,0	1,1		93
Englisches Raygras	7,0	7,2	0,0	81
Knaulgras	8,0	7,9	1,3	93
Timothe	10,0	9,5		65
Wiesenschwingel	33,0	32,4	0,2	82
Glatthafer	7,0	6,6		82
Rotschwingel	15,0	14,0	1,9	68
Rotstraußgras	2,0	1,9		77
Wiesenrispe	10,0	10,5		88
Fremde Kultursamen (1)		Spur		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		2,8		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Bermudagras
2) Falsche Kamille, Leimkraut
3) Taube Samen, Bruch, Spreu, Stängelstücke, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 16.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	667
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW DWF fL, I;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57790**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Weißklee	5,0	5,1		86
Schwedenklee	4,0	3,8		87
Englisches Raygras	10,0	10,5	0,0	88
Knaulgras	13,0	8,4	1,2	81
Timothe	18,0	16,0		96
Wiesenfuchsschwanz	2,0	1,4		33
Wiesenschwingel	25,0	27,7	0,2	86
Rotschwingel	10,0	10,6	1,0	77
Wiesenrispe	13,0	14,6		95
Fremde Kultursamen (1)		0,1		
Unkrautsamen (2)		0,2		
Übriger Besatz (3)		1,6		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Rotklee, Einjährige Rispe
2) Gänsefuß, Ehrenpreis, Knickfuchsschwanz, Drachenkopf, Leimkraut
3) Taube Samen, Spreu, Stengelstücke

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 05.09.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	595
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW UFA 431 AR rL, CH;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57791**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Rotklee	2,5	1,8		78
Weißklee	10,0	6,1		93
Englisches Raygras	7,5	5,5	0,1	88
Knaulgras	12,5	15,1	2,6	85
Timothe	7,5	9,2		42
Wiesenschwingel	20,0	15,6	0,1	86
Rotschwingel	7,5	12,8	1,6	60
Goldhafer	7,5	4,4		51
Wiesenrispe	25,0	26,3		74
Fremde Kultursamen (1)		0,0		
Unkrautsamen (2)		Spur		
Übriger Besatz (3)		3,2		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) -
2) Falsche Kamille, Windhalm, Vergissmeinnicht
3) Taube Samen, Spreu, Stängelstücke, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 16.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	669
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW UFA 430 mL, CH;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57792**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Rotklee	2,7	6,1		62
Weißklee	11,1	11,7		97
Englisches Raygras	27,8	22,7	0,0	82
Knaulgras	13,9	12,6	2,3	94
Timothe	8,4	15,1		55
Rotschwingel	8,4	8,6	0,5	87
Wiesenrispe	27,7	21,3		82
Fremde Kultursamen (1)		Spur		
Unkrautsamen (2)		Spur		
Übriger Besatz (3)		1,9		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Hornklee, Einjährige Rispe
2) Grüne Borstenhirse, Drachenkopf, Mierensamige, Knickfuchsschwanz
3) Taube Samen, Spreu, Stängelstücke

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 10.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30 Eingangsdatum 2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	774
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW LUCINI 6 rL, CZ;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57793**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Rotklee	10,0	8,7		64
Weißklee	4,0	8,3		96
Englisches Raygras	8,0	10,2	0,0	97
Timothe	24,0	29,2		68
Wiesenfuchsschwanz	5,0	3,6		12
Wiesenschwingel	35,0	24,6	Spur	62
Goldhafer	5,0	2,9		73
Rotschwingel	3,0	1,1	0,1	92
Wiesenrispe und	3,0			
Sumpfrispe	3,0	7,7		47
Fremde Kultursamen (1)		0,1		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		1,5		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Johanniskraut, Mohn, Einjährige Rispe
2) Windhalm, Mierensamige, Falsche Kamille, Zwergsauerampfer, Quecke
3) Taube Samen, Spreu, Stängelstücke

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 1 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 22.09.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	634
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW Nr. 7 fL, CZ;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57794**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Schwedenklee	12,0	11,5		87
Festulolium	15,0	14,6	0,0	92
Timothe	28,0	29,7		78
Wiesenfuchsschwanz	20,0	21,6		34
Wiesenschwingel	18,0	15,7	0,0	76
Wiesenrispe	7,0	5,8		91
Fremde Kultursamen (1)		0,1		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		0,9		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Raygras , Rotschwingel, Goldhafer
2) Falsche Kamille, Quecke, Windhalm, Mohn, Stiefmütterchen
3) Taube Samen, Bruch, Spreu, Stengelstücke, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 1 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 22.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	719
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW G II, D;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57795**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Weißklee	6,0	5,5		92
Englisches Raygras	47,0	50,6	1,8	93
Timothe	17,0	15,7		85
Wiesenschwingel	20,0	17,1	0,1	83
Wiesenrispe	10,0	9,7		71
Fremde Kultursamen (1)		Spur		
Unkrautsamen (2)		0,3		
Übriger Besatz (3)		1,1		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Einjährige Rispe
2) Gänsefuß, Vogelknöterich, Falsche Kamille, Amaranth, Windhalm, Mierensamige, Leimkraut, Hirse, Raue Gänsedistel, Klettenkerbel
3) Taube Samen, Bruch, Spreu, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 17.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW REVITAL 301, D;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57796**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Weißklee	10,0	11,5		85
Englisches Raygras	55,0	48,1	0,4	99
Timothe	25,0	30,3		84
Wiesenrispe	10,0	8,6		91
Fremde Kultursamen (1)		0,1		
Unkrautsamen (2)		Spur		
Übriger Besatz (3)		1,4		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Einjährige Rispe, Schwedenklee
2) Labkraut, Gänsefuß
3) Taube Samen, Spreu, Stängelstücke

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 08.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	647
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW WEIDEMENGSEL, NL;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57797**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Rotklee	15,0	21,3		87
Weißklee	5,0	6,3		94
Englisches Raygras und	40,0			
Bastardraygras	40,0	71,6	0,0	86
Fremde Kultursamen (1)		0,0		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		0,7		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) -
2) Gänsefuß
3) Taube Samen, Bruch, Spreu, Stengelstücke, Erde

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 1 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 21.07.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Seite 1 von 1

Antragsteller/Einsender		Lagerhalter/Ort der Probenahme	Datum der Probenahme
Projekt 2122		I-SG	2000-03-30
			Eingangsdatum
			2000-03-31
Registernummer	Sacknummer(n)	Zahl Packungen/Partiegewicht (kg)	Probengewicht (g)
-----		-----	
Nutzungszweck der Mischung			Sonstige Angaben
DW Nr. 624, DK;			

Die Probenahme erfolgte durch Institut Pflanzenbau

Anmerkung:

Analysennummer	**1999 57798**	**Ergebnis der Laborprüfung**		
Bezeichnung der Mischungsbestandteile/ Arten laut Register bzw. Untersuchung	Anteil (Gew.-%) laut Register	Anteil (Gew.-%) Untersuchung Gesamt	davon MSU*)	Keimfähigkeit (Zähl-%)
Weißklee	21,0	31,5		88
Englisches Raygras	42,0	30,4	0,9	97
Timothe	12,0	17,7		94
Wiesenschwingel	12,5	6,4	0,0	93
Wiesenrispe	12,5	12,7		91
Fremde Kultursamen (1)		0,1		
Unkrautsamen (2)		0,1		
Übriger Besatz (3)		1,1		

*) MSU: Mehrfachspelzfrüchte

1) Einjährige Rispe
2) Knickfuchsschwanz
3) Taube Samen, Bruch, Spreu, Stängelstücke, Mutterkorn

Besatz in 100 g mit	Anzahl
Großblättriger Ampfer (Rumex crispus/obtusifolius)	- 0 -
Seide (Cuscuta spp.)	- 0 -
Flughafer/Bastarde (Avena spp.)	- 0 -

Wien, am 25.08.2000 i. A.:

Auszugsweises Kopieren des Untersuchungsberichtes verboten
Quelle: AGES 2004

Block 4 Pflanzenbestandsaufnahmen

Tabelle 65: **Pflanzenbestandsaufnahme 2003: Zusammensetzung der Pflanzenbestände (Mittelwerte nach der Fl%-schätzung) auf den Standorten mit Dreischnittnutzung (Winklhof, Freistadt, Litzlhof, Rotholz) im dritten Hauptnutzungsjahr**

Pflanzenarten (Deutsche Bezeichnung)	Dauerwiese B / ÖAG / Österreich	Dauerwiese D / ÖAG / Österreich	Dauerwiese B / Futterprofi / Österreich	Dauerwiese D / Futterprofi / Österreich	Dauerwiese D 1 / Bayern	Dauerwiese D 2 / Bayern	Dauerwiese A/H raue Lagen / Italien - Südtirol	Dauerwiese DWF / Italien - Südtirol	UFA 431 AR für nicht raygrasfähige Lagen / Schweiz	UFA 430 für raygrasfähige Lagen / Schweiz	Dauerwiese Nr. 6 / Tschechische Republik	Dauerwiese Nr. 7 / Tschechische Republik	Dauerweide GII PremiumSaat 2 mit Klee / Deutschland	Gräser-Klee Mischnung / Revital 301 / Deutschland	Weidemengsel Maaien Klaver / Niederlande	Dauerweide Öko Nr. 624 / Dänemark	Pflanzenarten (Botanische Bezeichnung)
	Mittelwerte Flächenprozent 2003																
Ackerquecke	0,5	1,1	0,8	0,8	0,5	0,4	0,4	0,9	0,2	0,4	2,3	2,1	1,8	3,8	7,9	4,0	Elymus repens
Bastardraygras	0,02	0,1			0,02	0,1	0,02	0,02		0,1	0,2		7,5	0,6	**4,3**		Lolium hybridum
Englisches Raygras	**2,7**	**2,4**	**1,4**	**2,0**		**4,4**	**1,3**	**3,1**	**16,3**	**4,3**	**4,2**	1,6	**9,5**	**23,7**	**15,3**	**6,1**	Lolium perenne
Festulolium												**8,2**					Festuca arundinacea x Lolium multiflorum
Gemeine Rispe	3,5	3,0	2,0	5,1	1,1	3,8	3,2	4,4	1,7	10,0	3,1	4,9	3,7	7,1	16,7	3,9	Poa trivialis
Glatthafer	**37,7**	0,2	**35,5**	0,01	**37,8**	0,1	**33,8**	0,2	0,2	0,1	0,4	0,4	0,7	0,6	0,6	0,9	Arrhenatherum elatius
Goldhafer	**9,2**	**22,7**	**8,2**	**18,4**	**10,7**	0,4	0,4	0,2	**17,2**	0,4	**15,8**	0,5	0,3	0,8	1,1	1,1	Trisetum flavescens
Italienisches Raygras	0,02	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1				0,2	0,1	0,2	0,1		0,1	Lolium multiflorum
Jährige Rispe	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1		0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	Poa annua
Knaulgras	**12,3**	**26,3**	**15,9**	**37,0**	**12,6**	**33,6**	**16,3**	**37,4**	**29,2**	**43,7**	1,2	0,9	1,7	2,2	3,7	1,6	Dactylis glomerata
Rotschwingel	**1,4**	**2,0**	**1,6**	**1,3**	**1,0**	**2,5**	**1,8**	**2,3**	**1,7**	**3,2**	**1,9**	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	Festuca rubra
Rotstraußgras		**0,2**		**0,1**			**0,2**										Agrostis capillaris
Sumpfrispe											**5,5**				0,1		Poa palustris
Timothe	**3,0**	**3,9**	**3,5**	**4,2**	**4,6**	**9,5**	**4,0**	**5,8**	**4,8**	**7,5**	**13,1**	**13,2**	**26,7**	**15,6**	1,4	**27,1**	Phleum pratense
Wiesenfuchsschwanzgras	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	**9,0**	0,1	0,1	**10,9**	**25,8**	0,1	0,2	0,2	0,1	Alopecurus pratensis
Wiesen-Kammgras											0,04						Cynosurus cristatus
Wiesenrispe	**4,2**	**5,2**	**4,4**	**5,0**	**3,2**	**8,5**	**3,8**	**3,5**	**2,7**	**3,8**	**3,3**	**4,3**	**6,8**	**7,7**	0,9	**7,1**	Poa pratensis
Wiesenschwingel	**2,4**	**5,0**	**3,1**	**2,4**	**5,7**	**8,4**	**4,4**	**3,9**	**2,5**	0,5	**5,2**	**7,0**	**6,2**	0,1	0,1	**5,2**	Festuca pratensis
Summe Gräser	**77,3**	**72,4**	**76,8**	**76,6**	**77,4**	**71,8**	**69,7**	**71,0**	**76,7**	**74,3**	**67,6**	**69,2**	**65,8**	**62,9**	**53,0**	**57,8**	**Summe Gräser**
Gelbklee	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	**2,5**	0,02			0,02	0,2		0,02		0,1	Medicago lupulina
Hornklee	**5,4**	**6,6**	**4,1**	**2,9**	**3,0**	0,1	**4,4**	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	Lotus corniculatus
Luzerne	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,1	0,3	Medicago sativa agg.
Rotklee	0,4	0,6	0,5	0,7	**4,3**	**4,8**	**3,1**	1,0	**2,6**	**1,6**	**4,7**	1,1	1,0	0,4	**4,1**	0,2	Trifolium pratense
Schwedenklee		**0,1**		**0,1**			**0,4**	**0,7**			0,0	**4,2**	0,1				Trifolium hybridum
Vogelwicke	0,05	0,02	0,04			0,1	0,02				0,01	0,1	0,02			0,04	Vicia cracca
Weißklee	**5,4**	**6,2**	**8,3**	**8,6**	**6,7**	**11,6**	**7,7**	**8,1**	**9,9**	**9,6**	**8,4**	6,7	**13,6**	**17,5**	**14,1**	**21,4**	Trifolium repens
Zaunwicke			0,02		0,02												Vicia sepium
Summe Leguminosen	**11,7**	**13,9**	**13,2**	**12,6**	**14,5**	**16,8**	**18,5**	**10,5**	**12,7**	**11,5**	**13,6**	**12,9**	**15,5**	**18,4**	**18,5**	**22,5**	**Summe Leguminosen**
Ackergänsedistel	0,3	0,3	0,04	0,02	0,2		0,04	0,6	0,1	0,4	0,3	0,3	0,6		0,1	0,5	Sonchus arvensis
Ackerkratzdistel											0,03			0,6			Cirsium arvense
Ackerschachtelhalm	0,1	0,2	0,04	0,02			0,02	0,02	0,1		0,1			0,02		0,1	Equisetum arvense
Ackerstiefmütterchen		0,04	0,02			0,1		0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,04	Viola arvensis
Ackervergißmeinnicht															0,02		Myosotis arvensis
Ackerwinde				0,0													Convolvulus arvensis
Ampferknöterich		0,1			0,1			0,1		0,1		0,1	0,4	0,04	0,02	0,2	Persicaria lapathifolia
Berufkraut		0,04															Erigeron sp.
Breitwegerich			0,0		0,1				0,02		0,1	0,1					Plantago major
Echte Gundelrebe	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,2	0,4	0,3	0,7	0,5	Glechoma hederacea
Echte Schafgarbe	0,2	0,3	0,1	0,1		0,1		0,2	0,2		0,02	0,1		0,1	0,3		Achillea millefolium
Echter Beinwell	0,04	0,1	0,03	0,1	0,02	0,1	0,1	0,1	0,04	0,2	0,02	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	Symphytum officinale
Fadenehrenpreis	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,6	0,2	Veronica filiformis
Feldehrenpreis	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	Veronica arvensis
Gamanderehrenpreis										0,04					0,02		Veronica chamaedrys
Gänseblümchen	0,1		0,1	0,1	0,1		0,02	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,0	Bellis perennis
Geißfuß	0,7	2,1	0,8	0,8	0,5	0,7	0,9	1,3	0,7	0,6	0,4	0,5	1,6	0,9	0,8	1,4	Aegopodium podagraria
Geruchlose Ruderalkamille											0,05						Tripleurospermum inodorum
Gewöhnlicher Bärenklau							0,02										Heracleum sphondylium
Gewöhnliche Brunelle	0,02																Prunella vulgaris
Gewöhnliches Hirtentäschel	0,1	0,01	0,02	0,04	0,04	0,1	0,04	0,1	0,04	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	Capsella bursa-pastoris
Gewöhnliches Hornkraut	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,4	0,3	0,6	0,4	0,6	0,9	0,3	Cerastium holosteoides
Gewöhnlicher Löwenzahn	5,4	6,8	5,4	5,3	4,3	6,6	6,5	11,1	6,5	7,7	12,0	11,6	10,5	11,4	18,2	11,9	Taraxacum officinale agg.
Gewöhnliche Sumpfkresse															0,02		Rorippa palustris
Gewöhnliches Wiesenschaumkraut			0,02				0,02			0,02	0,1	0,04			0,04	0,0	Cardamine pratensis
Große Brennessel	0,02										0,1			0,02	0,02		Urtica dioica
Großes Wiesenlabkraut		0,04	0,01	0,02	0,04	0,1	0,04	0,3	0,1		0,1	0,1	0,2				Galium album
Große Klette					0,02												Arctium lappa
Kleiner Storchschnabel				0,01											0,1		Geranium pusillum
Klettenlabkraut	0,1	0,03			0,04						0,02	0,03	0,1	0,1	0,1	0,1	Galium aparine
Knollenmädesüß															0,02		Filipendula vulgaris
Krauser Ampfer		0,1								0,1							Rumex crispus
Kriechender Günsel			0,02				0,04	0,02								0,1	Ajuga reptans
Kriechender Hahnenfuß	0,9	0,6	0,8	0,7	0,4	0,6	0,7	1,0	0,6	0,8	0,5	0,9	1,0	0,9	1,0	1,2	Ranunculus repens
Kuckuckslichtnelke	0,02												0,2	0,1			Lychnis flos-cuculi
Liegendes Mastkraut	0,02	0,02				0,02	0,03		0,02	0,04	0,02		0,03	0,01		0,0	Sagina procumbens
Persischer Ehrenpreis	0,02	0,2	0,1	0,1		0,02	0,1			0,02	0,1			0,1	0,1	0,1	Veronica persica
Quendel-Ehrenpreis	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,1	0,05	0,1	0,2	0,1		0,3	0,1	0,1	0,1	Veronica serpyllifolia
Rote Lichtnelke		0,04		0,2	0,04	0,04		0,02		0,2		0,1					Silene dioica
Rote Taubnessel														0,0			Lamium purpureum
Schafgarbe															0,1		Achillea pratensis
Scharfer Hahnenfuß	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,8	0,3	0,3	0,6	0,5	0,3	0,5	0,7	0,6	Ranunculus acris
Spitzlappiger Frauenmantel				0,04				0,1		0,02	0,02				0,02	0,1	Alchemilla vulgaris
Spitzwegerich	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,7	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	Plantago lanceolata
Stumpfblättriger Ampfer	0,8	0,5	0,5	0,7	0,4	0,7	0,7	0,4	0,3	0,5	0,5	0,7	0,7	0,4	0,9	0,4	Rumex obtusifolius
Vogelmiere	0,05	0,03				0,03							0,02			0,1	Stellaria media
Waldschlag Weidenröschen																0,02	Epilobium angustifolium
Wassermiere			0,02							0,01							Myosoton aquaticum
Weiße Lichtnelke		0,02	0,1	0,1		0,2	0,2	0,05		0,05	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1	Silene latifolia ssp.alba
Weißes Berufskraut		0,1								0,04		0,1		0,02			Erigeron annuus
Wiesenglockenblume	0,1	0,1	0,03	0,02	0,02	0,1	0,1		0,1	0,04	0,1	0,1	0,1	0,04	0,2		Campanula patula
Wiesenkerbel											0,02						Anthriscus sylvestris
Wiesenlöwenzahn								0,1									Leontodon hispidus
Wiesenpippau	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1		0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4		0,5	0,4	Crepis biennis
Wiesensauerampfer	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	1,1	0,3	Rumex acetosa
Zwergsauerampfer										0,1							Rumex acetosella
Summe Kräuter	**11,0**	**13,7**	**10,0**	**10,8**	**8,1**	**11,4**	**11,8**	**18,3**	**10,6**	**14,1**	**18,3**	**17,9**	**18,7**	**18,6**	**28,5**	**19,6**	**Summe Kräuter**
Anzahl Pflanzenarten [n]	19	18	19	18	18	17	20	19	16	17	22	19	18	18	17	18	Anzahl Pflanzenarten [n]
Projektive Deckung [%]	90,8	91,7	94,3	90,7	92,4	92,9	92,1	93,8	94,0	91,8	90,9	92,6	91,0	93,7	89,9	94,2	Projektive Deckung [%]
Offener Boden [%]	14,1	14,9	13,9	11,0	14,6	13,5	17,1	11,3	12,9	15,8	14,9	12,1	13,9	9,8	17,6	10,9	Offener Boden [%]
Wuchshöhe [cm]	59	57	69	65	71	54	64	54	61	46	52	55	45	33	44	43	Wuchshöhe [cm]
Angesäte Pflanzenarten																	

Tabelle 66: **Pflanzenbestandsaufnahme 2003: Zusammensetzung der Pflanzenbestände (Mittelwerte nach der Fl%-schätzung) auf den Standorten mit Vierschnittnutzung (Hafendorf, Gumpenstein, Grabenegg, Piber) im dritten Hauptnutzungsjahr**

Pflanzenarten (Deutsche Bezeichnung)	Dauerwiese B / ÖAG / Österreich	Dauerwiese D / ÖAG / Österreich	Dauerwiese B / Futterprofi / Österreich	Dauerwiese D / Futterprofi / Österreich	Dauerwiese D 1 / Bayern	Dauerwiese D 2 / Bayern	Dauerwiese A/H raue Lagen / Italien - Südtirol	Dauerwiese DWF / Italien - Südtirol	UFA 431 AR für nicht raygrasfähige Lagen / Schweiz	UFA 430 für raygrasfähige Lagen / Schweiz	Dauerwiese Nr. 6 / Tschechische Republik	Dauerwiese Nr. 7 / Tschechische Republik	Dauerweide GII PremiumSaat 2 mit Klee / Deutschland	Gräser-Klee Mischung / Revital 301 / Deutschland	Weidemengsel Maaien Klaver / Niederlande	Dauerweide Öko Nr. 624 / Dänemark	Pflanzenarten (Botanische Bezeichnung)
	Mittelwerte Flächenprozent 2003																
Ackerquecke	0,1	0,3	0,05	0,1		0,1		0,1		0,3	1,4	0,3	0,2	1,2		1,0	Elymus repens
Bastardraygras	0,1		0,1		0,4	0,1	0,4			0,4	0,1	0,2	6,8	0,2	**1,8**	0,5	Lolium hybridum
Englisches Raygras	**2,8**	**2,6**	**2,2**	**2,3**		**11,2**	**5,6**	**3,9**	**15,6**	**8,6**	**4,8**	0,5	**14,7**	**26,7**	**20,2**	**9,0**	Lolium perenne
Festulolium												**21,7**					Festuca arundinacea x Lolium multiflorum
Gemeine Rispe	2,8	1,2	1,8	1,9	1,0	3,7	1,5	2,6	2,3	5,0	4,4	1,0	1,0	3,5	8,1	3,3	Poa trivialis
Glatthafer	**32,1**	0,02	**29,6**	0,1	**24,8**	0,02	**26,4**	1,1		0,1	0,1	0,0	0,7	0,2	0,4	0,2	Arrhenatherum elatius
Goldhafer	**8,1**	**11,6**	**8,1**	**11,1**	**8,7**	0,2	0,2	0,1	**7,5**	0,3	**10,8**	0,2	0,3	0,3	0,8	0,4	Trisetum flavescens
Hängetrespe									0,1								Bromus japonicus
Italienisches Raygras													0,5				Lolium multiflorum
Jährige Rispe	0,3	0,5	0,3	0,6	0,2	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	0,6	0,2	0,4	0,6	1,3	0,5	Poa annua
Knaulgras	**20,0**	**36,2**	**20,5**	**31,4**	**14,8**	**27,3**	**16,0**	**39,1**	**33,2**	**38,3**	1,0	0,6	2,2	1,7	1,4	1,7	Dactylis glomerata
Rotschwingel	**0,9**	**2,3**	**1,9**	**2,6**	**1,1**	**1,2**	**2,8**	**3,2**	**2,2**	**2,8**	**2,5**	0,1		0,04	0,04	0,1	Festuca rubra
Rotstraußgras		**1,2**		**0,7**			**0,3**	0,3			0,1	0,02	0,04			0,0	Agrostis capillaris
Sumpfrispe											**14,4**						Poa palustris
Wiesenfuchsschwanz	0,2	0,2	0,5	0,3	0,1	0,04	0,2	**6,1**	0,3	0,2	**9,7**	**19,7**	0,1	0,2	0,3	0,3	Alopecurus pratensis
Weiche Trespe	0,1		0,02			0,1	0,1		0,3	0,02		0,1	0,1	0,1		0,1	Bromus hordeaceus
Timothe	**2,5**	**6,7**	**2,3**	**8,0**	**3,6**	**8,9**	**5,8**	**5,4**	**1,5**	**1,8**	**16,0**	**11,1**	**28,6**	**24,4**	0,6	**21,7**	Phleum pratense
Wiesenrispe	**6,4**	**8,2**	**6,4**	**9,7**	**8,0**	**9,9**	**8,0**	**8,7**	**6,9**	**8,8**	**4,1**	**5,7**	**13,4**	**7,4**	3,1	**13,6**	Poa pratensis
Wiesenschwingel	**2,9**	**5,1**	**4,6**	**4,3**	**8,8**	**7,7**	**4,3**	**3,7**	**3,4**	0,04	**4,7**	**5,9**	**5,7**		0,1	**4,8**	Festuca pratensis
Wolliges Honiggras						0,1	0,04										Holcus lanatus
Summe Gräser	**79,1**	**76,1**	**78,4**	**73,2**	**71,5**	**70,6**	**71,9**	**74,7**	**73,8**	**67,4**	**74,9**	**67,4**	**74,8**	**66,7**	**38,2**	**57,3**	**Summe Gräser**
Fadenklee								0,04									Trifolium dubium
Gelbklee							**0,5**										Medicago lupulina
Hornklee	**1,8**	**2,4**	**0,4**	**0,8**	**1,9**		**1,3**	0,3		0,1	0,1	0,2	0,02	0,1		0,0	Lotus corniculatus
Luzerne		0,02		0,3			0,02	0,1		0,05							Medicago sativa agg.
Rotklee	0,3	0,2	0,02	0,5	**3,3**	**2,8**	**3,5**	0,1	**0,4**	**0,6**	**6,3**	0,3	0,2	0,3	**5,9**		Trifolium pratense
Schwedenklee	0,02	**0,1**		**0,1**			**0,0**	**0,2**				**1,8**					Trifolium hybridum
Weißklee	**13,1**	**13,7**	**15,7**	**17,6**	**17,4**	**20,6**	**12,0**	**14,2**	**14,1**	**24,1**	**10,9**	14,1	**14,8**	**24,2**	**38,9**	**32,7**	Trifolium repens
Summe Leguminosen	**15,3**	**16,4**	**16,2**	**19,2**	**22,6**	**23,5**	**17,3**	**14,8**	**14,6**	**24,8**	**17,3**	**16,4**	**15,1**	**24,6**	**44,8**	**32,7**	**Summe Leguminosen**
Ackergänsedistel	0,04	0,1	0,1	0,02		0,0	0,2	0,1	0,1	0,1		0,3	0,1	0,2		0,1	Sonchus arvensis
Ackerkratzdistel	0,2			0,02	0,02												Cirsium arvense
Ackerstiefmütterchen			0,02	0,02				0,02								0,1	Viola arvensis
Ackervergißmeinnicht							0,02								0,1		Myosotis arvensis
Breitwegerich				0,02												0,0	Plantago major
Echte Gundelrebe	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	Glechoma hederacea
Echte Schafgarbe	0,02	0,2		0,1	0,04	0,1	0,1	0,02		0,04	0,1	0,1	0,1	0,3		0,1	Achillea millefolium
Echter Kümmel								0,02									Carum carvi
Europäischer Sauerklee												0,1					Oxalis stricta
Feldehrenpreis	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,02		0,1	0,1	Veronica arvensis
Gamanderehrenpreis	0,04															0,1	Veronica chamaedrys
Gänseblümchen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3		0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	Bellis perennis
Geißfuß		0,02															Aegopodium podagraria
Geruchlose Ruderalkamille						0,02											Tripleurospermum inodorum
Gewöhnlicher Bärenklau													0,02				Heracleum sphondylium
Gewöhnliche Brunelle	0,1						0,2		0,04			0,2			0,2		Prunella vulgaris
Gewöhnliches Hirtentäschel	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,02	0,2	0,3	0,3	0,2	Capsella bursa-pastoris
Gewöhnliches Hornkraut	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,05	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	Cerastium holosteoides
Gewöhnlicher Löwenzahn	3,2	5,0	3,6	5,5	4,2	4,0	7,2	7,8	3,8	5,3	6,1	12,8	7,4	6,3	14,0	7,4	Taraxacum officinale agg.
Gewöhnliches							0,02										Cardamine pratensis
Große Brennessel						0,1	0,1		0,02								Urtica dioica
Großes Wiesenlabkraut	0,02	0,02								0,02							Galium album
Heidelabkraut								0,1									Galium pumilum
Kleiner Storchschnabel	0,05	0,04		0,02		0,1		0,04			0,04	0,05				0,1	Geranium pusillum
Klettenlabkraut													0,02	0,02	0,03		Galium aparine
Kohlkratzdistel													0,05				Cirsium oleraceum
Kren										0,2							Armoracia rusticana
Kriechender Hahnenfuß	0,1	0,04	0,04	0,1		0,04		0,1	0,04	0,1	0,1	0,3		0,1	0,2	0,2	Ranunculus repens
Liegendes Mastkraut	0,01					0,02											Sagina procumbens
Magerwiesen Margerite		0,1															Leucanthemum vulgare
Persischer Ehrenpreis	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	Veronica persica
Quendelehrenpreis		0,1	0,0	0,1	0,1		0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		Veronica serpyllifolia
Rauhaariger Fuchsschwanz										0,1							Amaranthus retroflexus
Rote Taubnessel	0,02	0,1	0,03	0,1	0,05	0,04	0,05	0,1	0,1	0,1	0,04		0,1	0,1	0,1	0,02	Lamium purpureum
Scharfer Hahnenfuß				0,02							0,1						Ranunculus acris
Schmalwand	0,02									0,02							Arabidopsis thaliana
Spitzwegerich							0,0					0,1					Plantago lanceolata
Stumpfblättriger Ampfer	0,1	0,1	0,02	0,1	0,1	0,1	0,1	0,02		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	Rumex obtusifolius
Vogelknöterich	0,02		0,02	0,03				0,01	0,02			0,02			0,01		Polygonum aviculare
Vogelmiere	0,02		0,02	0,04					0,03	0,1					0,02		Stellaria media
Weiße Lichtnelke	0,1	0,1	0,1	0,1	0,04	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1	Silene latifolia ssp.alba
Weißes Berufskraut	0,05	0,05				0,04	0,2				0,1		0,0	0,1			Erigeron annuus
Weiße Taubnessel										0,1	0,04			0,1	0,03		Lamium album
Wiesenglockenblume	0,03						0,1	0,01		0,02					0,04		Campanula patula
Wiesenlöwenzahn	0,1	0,2	0,2	0,1	0,04	0,3	0,3	0,3	0,4		0,1	0,3		0,1	0,1	0,1	Leontodon hispidus
Wiesenpippau	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,04		0,1	0,02				0,02		0,1		Crepis biennis
Wiesensauerampfer	0,3	0,1	0,2	0,3	0,02	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,4	0,2	Rumex acetosa
Wilde Sumpfkresse														0,1			Rorippa sylvestris
Wilde Malve							0,0										Malva sylvestris
Summe Kräuter	**5,7**	**7,6**	**5,4**	**7,7**	**5,6**	**5,9**	**10,7**	**10,5**	**5,4**	**7,7**	**7,8**	**16,2**	**10,1**	**8,7**	**16,9**	**10,0**	**Summe Kräuter**
Anzahl Pflanzenarten [n]	18	18	17	17	16	14	19	17	15	16	17	15	14	13	15	14	Anzahl Pflanzenarten [n]
Projektive Deckung [%]	91,7	93,9	92,8	94,7	94,4	92,8	90,9	92,1	91,9	91,0	92,8	94,0	91,2	89,4	87,3	91,7	Projektive Deckung [%]
Offener Boden [%]	12,0	10,3	11,1	10,9	11,2	11,2	13,9	12,2	13,1	12,8	11,8	11,4	13,3	14,9	15,3	12,5	Offener Boden [%]
Wuchshöhe [cm]	42	36	45	37	46	37	41	38	43	29	36	40	34	27	27	31	Wuchshöhe [cm]
Angesäte Pflanzenarten																	

Block 5 Tabellen

Tabelle 67: **Verteilung der Kulturarten im Zeitvergleich 1960 bis 2005**

Kulturart	1960	1970	1980	1990	1995	1999	2005
Gesamtfläche (in ha)							
Kulturfläche	7.193.636	6.757.443	6.546.245	6.761.005	6.686.268	6.650.206	6.578.163
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	4.051.911	3.696.453	3.509.987	3.521.570	3.426.873	3.389.905	3.267.833
Forstwirtschaftlich genutzte Fläche	3.141.725	3.060.990	3.036.258	3.239.435	3.259.395	3.260.301	3.310.330
Sonstige Flächen	1.111.929	969.936	1.104.714	793.811	844.937	868.409	991.091
Summe Gesamtfläche	8.305.565	7.727.379	7.650.959	7.554.815	7.531.205	7.518.615	7.569.254
Zusammensetzung der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) (in ha)							
Ackerland	1.646.837	1.458.503	1.454.389	1.405.141	1.404.248	1.395.274	1.405.234
Dauergrünland	2.297.898	2.097.178	1.950.544	2.017.282	1.936.888	1.916.792	1.789.407
Haus- und Nutzgärten	42.362	52.751		19.637	8.774	7.194	5.191
Obstanlagen (2)	28.279	41.670	47.640	19.581	19.049	17.392	15.396
Weingärten	35.611	45.579	56.149	58.364	55.628	51.214	50.119
Reb- und Baumschulen	924	772	1.265	1.565	1.525	1.548	2.188
Forstbaumschulen (3)					761	491	298
Summe LF	4.051.911	3.696.453	3.509.987	3.521.570	3.426.112	3.389.414	3.267.535
Summe LF (ohne Almen u. Bergmähder)	3.130.907	2.848.204	2.745.542	2.631.961	2.567.422	2.556.021	2.536.144
Zusammensetzung der forstwirtschaftlich genutzten Fläche (FF) (in ha)							
Wald (4)				3.236.106	3.255.987	3.256.645	3.306.331
Energieholzflächen (4)				1.254	1.463	1.297	1.700
Christbaumkulturen (4)				1.347	1.754	2.068	2.048
Forstgärten (4)				728	191	291	252
Summe FF	3.141.725	3.060.990	3.036.258	3.239.435	3.259.395	3.260.301	3.310.331
Aufgliederung des Dauergrünlandes (in ha)							
Normalertragsfähiges Grünland (Wirtschaftsgrünland)	780.657	863.655	862.741	877.024	925.649	909.754	907.904
mehrmähdige Wiesen	726.504	818.920	823.271	839.757	858.632	835.907	795.166
Kulturweiden	54.153	44.735	39.470	37.267	67.017	73.847	112.738
Extensiv genutztes Grünland	1.517.241	1.233.523	1.086.348	1.140.258	1.011.239	1.007.038	881.502
Almen und Bergmähder	921.004	848.249	764.445	889.609	858.690	833.393	731.391
Hutweiden	289.809	187.220	140.148	112.945	80.867	103.105	92.619
einmähdige Wiesen	282.186	171.558	121.359	92.848	55.989	53.429	40.095
Streuwiesen	24.242	26.496	16.003	10.381	15.693	17.111	9.646
GLÖZ G-Flächen (5)							7.751
Nicht mehr genutztes Grünland (6)			44.393	34.474	34.688	39.777	48.701
Summe Dauergrünland	2.297.898	2.097.178	1.949.089	2.017.282	1.936.888	1.916.792	1.789.407

1) Erfassungsuntergrenze bis 1970 0,5 ha Gesamtfläche, von 1971 bis 1990 1 ha Gesamtfläche; seit 1995 1 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche oder 3 ha Forstfläche.

2) Extensiv- und Intensivobstanlagen.

3) Forstbaumschulen 1995 erstmals erhoben.

4) Wald, Energieholzflächen, Christbaumkulturen und Forstgärten 1990 erstmals erhoben.

5) Aus der Produktion genommene Dauergrünlandflächen (unter Einhaltung der Mindestanforderungen an den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand - GLÖZ).

6) Nicht mehr genutztes Grünland ab 1995 nicht mehr bei LF (aufgrund der EU-Umstellung). 1960 und 1970: nicht verfügbar; 1980: Grünland aus ideellen Anteilen.

Quelle: BMFLFUW Grüner Bericht 2008

Tabelle 68: **Bodennutzung in Österreich 2006 Agrarstrukturerhebung, Anbau auf dem Ackerland; AMA, INVEKOS, Mai 2007 - Rundungsdifferenzen technisch bedingt**

	Fläche in Hektar
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	**3.239.850**
Ackerland insgesamt	**1.377.251**
Getreide insgesamt	776.783
Körnerleguminosen (Eiweißpflanzen)	40.950
Hackfrüchte	61.394
Ölfrüchte	129.762
Feldfutterbau (Grünfutterpflanzen)	248.796
Sonstiges Ackerland	119.565
Haus- und Nutzgärten	**5.191**
Dauerkulturen	**68.001**
Obstanlagen einschl. Beerenobst (ohne Erdbeeren)	15.396
Weingärten	50.119
Reb- und Baumschulen (einschl. Forstbaumschulen)	2.486
Dauergrünland	**1.789.407**
Intensives Grünland	907.904
Extensives Grünland	881.502
Forstwirtschaftlich genutzte Fläche	**3.310.330**
Wald	3.306.331
Energieholzflächen	1.700
Christbaumkulturen	2.048
Forstgärten	252
Kulturfläche (Summe landw. und forstw. genutzte Fläche)	**6.550.180**
Sonstige Flächen (Unproduktive Flächen)	**991.091**
Gesamtfläche der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe	**7.541.271**

Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2007

Tabelle 69: **Chemische Analysen der Böden der Versuchsstandorte**

Parameter	Einheit Datum	Freistadt Okt. 00	Grabenegg Sep. 00	Gumpenstein Jan. 01	Hafendorf Jan. 01	Litzlhof Jan. 01	Piber Jan. 01	Rotholz Jul. 01	Winklhof Jan. 01
pH-Wert	-	5,9	6,8	6,3	6,6	5,9	6,8	6,9	6,5
$CaCO_3$	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	<0,5%	0,0%
Humus	%	2,4%	2,9%	3,7%	4,7%	3,5%	4,3%	4,9%	6,9%
N (nachl.)	mg/kg/7d	-	80	89	139	112	79	22	199
P	mg/kg	85	99	55	198	<10	59	68	28
K	mg/kg	141	259	28	109	195	56	37	133
Mg	mg/kg	80	177	84	172	119	156	445	364
P_2O_5	mg/100g	20	23	13	45	<3	14	16	6
K_2O	mg/100g	17	31	3	13	24	7	4	16

Quelle: PARTL 2008

Tabelle 70: **Analysedaten der Wirtschaftsdünger aller Dreischnittstandorte in den Jahren 2001 bis 2003**

Jahr	Düngerart	Herkunft	Menge (dt/ha)	Ausbringung	ph-Wert	g TM/ kg FM	g RA/ kg FM	g N/ kg FM	g P/ kg FM	g K/ kg FM	g Ca/ kg FM	g Mg/ kg FM
2001	Stallmistkompost	Winklhof	200	Herbst 2000	7,9	260	95	7,9	2,7	11,2	6,6	2,9
2002	Stallmistkompost	Winklhof	200	Herbst 2001	8,8	254	87	7,6	3,0	12,5	9,1	3,9
2003	Stallmistkompost	Winklhof	200	Herbst 2002	9,1	345	140	10,3	3,3	14,4	9,5	3,5
2001	Stallmistkompost	Rotholz	200	Herbst 2000	6,9	600	459	6,6	2,2	3,9	56,1	43,5
2002	Stallmistkompost	Rotholz	200	Herbst 2001	9,1	538	377	7,6	1,5	3,1	27,6	7,5
2003	Stallmistkompost	Rotholz	200	Herbst 2002	7,5	597	434	6,6	2,1	2,5	25,7	20,1
2001	Stallmistkompost	Litzlhof	200	Herbst 2000	8,2	315	117	6,3	2,5	9,4	5,8	2,7
2002	Stallmistkompost	Litzlhof	200	Herbst 2001	8,5	517	284	9,5	3,3	12,9	19,5	9,5
2003	Stallmistkompost	Litzlhof	200	Herbst 2002	8,2	276	128	3,1	1,1	4,2	2,5	1,5
2001	Rinderstallmist	Freistadt	200	Herbst 2000	8,6	192	n.a	4,8	1,4	5,9	4,4	1,1
2002	Rinderstallmist	Freistadt	200	Herbst 2001	9,1	325	n.a	6,2	2,4	6,4	9,2	1,6
2003	Rinderstallmist	Freistadt	200	Herbst 2002	7,3	183	n.a	4,7	1,6	2,8	4,9	3,8
		Stallmistkompost		Max.	9,1	600	459	10,3	3,3	14,4	56,1	43,5
n.a.: nicht analysiert		**bzw. Rinderstallmist**		Min.	6,9	183	87	3,1	1,1	2,5	2,5	1,1
				Mittelwert	**8,3**	**367**	**236**	**6,8**	**2,2**	**7,4**	**15,1**	**8,5**

Quelle: PARTL 2008

Tabelle 71: **Analysedaten der Wirtschaftsdünger aller Vierschnittstandorte in den Jahren 2001 bis 2003**

Jahr	Düngerart	Herkunft	Menge (dt/ha)	Ausbringung	ph-Wert	g TM/ kg FM	g RA/ kg FM	g N/ kg FM	g P/ kg FM	g K/ kg FM	g Ca/ kg FM	g Mg/ kg FM
2001	Stallmistkompost	Piber	200	Herbst 2000	7,9	260	95	7,9	2,7	11,2	6,6	2,9
2001	Rindergülle	Piber	150	nach 1.Schn. 01	7,3	73	20	3,7	0,8	4,6	1,3	0,7
2002	Stallmistkompost	Piber	200	Herbst 2001	8,8	254	87	7,6	3,0	12,5	9,1	3,9
2002	Rindergülle	Piber	150	nach 1.Schn. 02	7,5	76	20	4,1	0,7	5,3	1,6	0,4
2003	Stallmistkompost	Piber	200	Herbst 2002	9,1	345	140	10,3	3,3	14,4	9,5	3,5
2003	Rindergülle	Piber	150	nach 1.Schn. 03	7,6	87	21	3,1	0,6	2,6	0,9	0,6
2001	Stallmistkompost	Gumpenstein	200	Herbst 2000	7,9	260	95	7,9	2,7	11,2	6,6	2,9
2001	Rindergülle	Gumpenstein	150	nach 1.Schn. 01	7,4	60	12	2,6	0,5	3,5	0,9	0,4
2002	Stallmistkompost	Gumpenstein	200	Herbst 2001	8,8	254	87	7,6	3,0	12,5	9,1	3,9
2002	Rindergülle	Gumpenstein	150	nach 1.Schn. 02	7,6	48	11	2,5	0,3	2,9	1,0	0,5
2003	Stallmistkompost	Gumpenstein	200	Herbst 2002	9,1	345	140	10,3	3,3	14,4	9,5	3,5
2003	Rindergülle	Gumpenstein	150	nach 1.Schn. 03	8,3	49	9	2,2	0,4	2,2	0,8	0,3
2001	Stallmistkompost	Hafendorf	200	Herbst 2000	8,2	302	150	7,6	4,0	5,3	4,8	3,7
2001	Rindergülle	Hafendorf	150	nach 1.Schn. 01	7,4	60	12	2,6	0,5	3,5	0,9	0,4
2002	Stallmistkompost	Hafendorf	200	Herbst 2001	8,1	492	358	6,2	3,1	4,3	5,4	4,8
2002	Rindergülle	Hafendorf	150	nach 1.Schn. 02	7,7	50	12	2,5	0,4	2,9	1,1	0,4
2003	Stallmistkompost	Hafendorf	200	Herbst 2002	9,1	507	363	7,1	3,5	3,6	8,0	3,2
2003	Rindergülle	Hafendorf	150	nach 1.Schn. 03	8,3	49	9	2,2	0,4	2,2	0,8	0,3
2001	Stallmistkompost	Grabenegg	200	Herbst 2000	7,6	591	44	8,4	3,8	6,4	20,4	6,0
2001	Rindergülle	Grabenegg	150	nach 1.Schn. 01	7,0	54	10	2,6	0,4	2,3	1,0	0,4
2002	Stallmistkompost	Grabenegg	200	Herbst 2001	7,9	546	334	9,2	4,8	11,8	10,0	7,2
2002	Rindergülle	Grabenegg	150	nach 1.Schn. 02	7,5	24	5	1,2	0,2	1,1	0,6	0,2
2003	Stallmistkompost	Grabenegg	200	Herbst 2002	7,7	757	673	3,6	1,0	2,7	90,4	32,5
2003	Rindergülle	Grabenegg	150	nach 1.Schn. 03	7,5	51	11	2,4	0,4	2,3	1,1	0,4
		Stallmistkompost		Max.	9,1	757	673	10,3	4,8	14,4	90,4	32,5
				Min.	7,6	254	44	3,6	1,0	2,7	4,8	2,9
				Mittelwert	**8,3**	**409**	**214**	**7,8**	**3,2**	**9,2**	**15,8**	**6,5**
		Rindergülle		Max.	8,3	87	21	4,1	0,8	5,3	1,6	0,7
				Min.	7,0	24	5	1,2	0,2	1,1	0,6	0,2
				Mittelwert	**7,6**	**57**	**13**	**2,6**	**0,4**	**2,9**	**1,0**	**0,4**

Quelle: PARTL 2008

Tabelle 72: **Durchschnittliche Entwicklung der Artengruppenanteile in den Jahren 2001 bis 2003 der einzelnen Saatgutmischungen in Ertragsprozent an den Drei- und Vierschnittstandorten**

Mischung		Mittelwert 2001	2002	2003	MW	Min. ges.	Max. ges.
Dauerwiese B/ÖAG/Österreich	Gräser	62,3	70,0	79,6	**70,6**	43,1	96,7
	Leguminosen	35,1	26,2	14,3	**25,2**	1,5	56,9
	Kräuter	2,6	3,8	6,1	**4,2**	0,0	14,1
Dauerwiese D/ÖAG/Österreich	Gräser	58,0	66,1	72,3	**65,5**	33,8	93,5
	Leguminosen	39,0	28,7	17,6	**28,4**	1,0	64,1
	Kräuter	3,0	5,2	10,1	**6,1**	0,0	20,2
Dauerwiese B/Saatbau Linz/Österreich	Gräser	60,5	67,1	74,3	**67,3**	40,7	97,5
	Leguminosen	36,8	28,0	17,3	**27,4**	1,0	59,3
	Kräuter	2,7	4,8	8,4	**5,3**	0,0	18,6
Dauerwiese D/Saatbau Linz/Österreich	Gräser	60,0	65,3	73,1	**66,1**	43,4	95,0
	Leguminosen	36,9	29,3	17,2	**27,8**	1,6	53,2
	Kräuter	3,1	5,5	9,7	**6,1**	0,0	22,4
Dauerwiese D1/Bayern	Gräser	58,2	61,3	75,4	**65,0**	37,7	96,0
	Leguminosen	39,6	34,6	18,4	**30,9**	1,5	57,0
	Kräuter	2,2	3,5	6,2	**3,9**	0,0	14,4
Dauerwiese D2/Bayern	Gräser	47,2	59,0	70,5	**58,9**	13,2	95,6
	Leguminosen	50,3	36,9	20,3	**35,8**	1,5	86,8
	Kräuter	2,4	4,2	8,9	**5,2**	0,0	50,0
Dauerwiese A/H raue Lagen/Südtirol	Gräser	57,2	62,6	73,9	**64,6**	35,1	96,5
	Leguminosen	40,2	32,1	16,6	**29,6**	2,0	57,6
	Kräuter	2,6	5,4	9,5	**5,8**	0,0	22,5
DWF D.F. feuchte Lagen/Südtirol	Gräser	62,6	67,8	73,1	**67,8**	38,4	95,0
	Leguminosen	34,8	25,8	14,1	**24,9**	0,0	61,2
	Kräuter	2,6	6,1	12,8	**7,2**	0,0	26,8
UFA 431 nicht raygrasfähige Lagen/Schweiz	Gräser	55,1	61,8	68,8	**61,9**	25,8	93,5
	Leguminosen	42,5	33,3	20,5	**32,1**	0,5	74,2
	Kräuter	2,4	4,9	10,6	**6,0**	0,0	42,5
UFA 430 für raygrasfähige Lagen/Schweiz	Gräser	54,1	64,1	73,0	**63,7**	24,6	98,0
	Leguminosen	43,3	31,1	19,4	**31,3**	0,0	75,4
	Kräuter	2,6	4,7	7,6	**5,0**	0,0	19,2
Wiesenmischung, halbspät Nr. 6/Tschechien	Gräser	37,2	42,8	63,7	**47,9**	12,5	93,5
	Leguminosen	59,7	49,4	22,5	**43,9**	2,0	87,5
	Kräuter	3,1	7,8	13,8	**8,2**	0,0	27,0
Wiesenmischung, feuchte Lagen Nr. 7/Tschechien	Gräser	51,2	55,7	66,4	**57,8**	29,8	94,4
	Leguminosen	44,4	31,9	18,5	**31,6**	0,0	66,9
	Kräuter	4,3	12,4	15,1	**10,6**	0,0	36,6
Dauerweide mit Klee G II/Premium Saatgut/Deutschl.	Gräser	50,1	50,5	66,7	**55,7**	30,7	98,0
	Leguminosen	46,6	40,6	20,1	**35,8**	0,5	63,0
	Kräuter	3,3	8,9	13,2	**8,5**	0,0	37,3
Gräser-Klee Mischung/ReVital 301/Deutschland	Gräser	45,4	41,9	65,3	**50,9**	10,0	97,5
	Leguminosen	51,6	48,9	25,4	**42,0**	1,0	90,0
	Kräuter	3,1	9,3	9,3	**7,2**	0,0	47,0
Weide/Extra Weidemengsel Model 6/Holland	Gräser	34,2	27,3	34,8	**32,1**	0,5	81,7
	Leguminosen	63,2	61,9	45,8	**57,0**	12,9	94,3
	Kräuter	2,5	10,8	19,4	**10,9**	0,0	72,0
Dauerwiesenmischung Nr. 624/Dänemark	Gräser	35,9	36,1	52,8	**41,6**	6,4	96,2
	Leguminosen	60,3	56,8	34,9	**50,7**	1,8	90,7
	Kräuter	3,8	7,2	11,8	**7,6**	0,0	32,0
Insgesamt	**Gräser**	**51,8**	**56,2**	**67,7**	**58,6**	**0,5**	**98,0**
	Leguminosen	**45,3**	**37,2**	**21,4**	**34,6**	**0,0**	**94,3**
	Kräuter	**2,9**	**6,5**	**10,8**	**6,7**	**0,0**	**72,0**

Quelle: PARTL 2008

Block 6 Witterungsverlauf

Klimadaten Freistadt

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-6.1	-0.9	1.1	7.1	12.6	15.5	13.4	15.3	9.8	7.0	1.5	-1.4	6.2	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-1.0	5.0	6.8	15.8	19.8	22.8	18.7	23.7	17.7	14.5	7.8	3.1	12.9	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-4.6	1.5	3.8	11.8	16.4	20.5	16.6	19.4	12.9	10.0	3.6	-0.6	9.3	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-4.8	1.1	3.2	10.1	14.7	17.6	15.3	17.8	12.4	9.7	3.6	-0.2	8.4	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	-0.2	6.1	8.3	17.5	21.7	24.6	21.0	25.2	18.7	15.6	9.1	4.1	14.3	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-8.3	-2.4	-0.5	4.0	7.9	9.8	10.2	11.5	8.0	6.1	0.3	-3.0	3.6	Mittelwert
absolutes Maximum	8.1	14.9	17.6	26.2	28.1	33.1	29.1	32.6	24.9	26.0	16.5	11.4	33.1	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	28.	24.	23.	17.	22.	4.	19.	12.	15.	3.	13.		
absolutes Minimum	-22.2	-10.1	-6.0	-4.4	1.0	1.9	5.1	6.1	3.3	-0.5	-5.8	-14.4	-22.2	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	26.	22.	6.	7.	21.	1.	1.	26.	25.	23.	12.	23.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	90	91	91	85	80	74	85	84	94	96	97	93	88	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	81	71	68	52	52	50	62	54	63	69	75	79	65	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	90	87	82	68	60	54	71	71	85	89	92	92	78	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	88	85	83	72	68	63	76	73	84	87	90	90	80	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	42	46	117	10	80	47	128	83	63	69	28	54	767	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	16	8	12	3	13	19	18	23	20	12	6	19	23	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	29.	8.	17.	15.	30.	24.	31.	6.	16.	1.	3.	10.		
maximale Schneehöhe in cm	30	6	11	0	0	0	0	0	0	0	0	15	30	Maximum
Temperaturmaximum > = 30 °C (heiss)	0	0	0	0	0	6	0	5	0	0	0	0	11	Summe
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-24.4	-11.2	-8.8	-6.6	-0.3	0.4	3.1	3.6	1.3	-2.4	-8.2	-16.0	-24.4	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	26.	22.	6.	7.	21.	1.	1.	26.	25.	23.	12.	23.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-9.8	-4.0	-1.6	2.0	6.1	8.2	8.7	9.7	6.1	4.9	-0.8	-4.0		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					21.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst										10.10.				

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-5.1	-2.7	2.5	4.0	12.9	12.8	15.7	15.5	8.6	7.0	-0.1	-4.4	5.6	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	0.6	4.0	7.9	10.2	19.8	17.7	22.1	22.8	13.7	16.1	4.0	-1.8	11.4	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.4	0.2	4.8	7.7	16.9	16.2	19.4	19.4	10.6	10.2	1.3	-3.6	8.4	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.2	-0.5	4.4	6.3	14.7	14.4	17.7	17.9	10.2	10.0	1.2	-3.8	7.4	Mittelwert
mittlere monatliche Maxima	1.3	4.7	9.2	11.8	21.3	19.8	24.3	24.6	14.6	16.8	4.9	-0.1	12.8	Mittelwert
mittlere monatliche Minima	-6.4	-4.0	1.2	1.7	7.8	8.7	11.5	12.0	7.1	5.9	-1.4	-7.0	3.1	Mittelwert
absolutes Maximum	6.6	10.9	16.8	25.2	27.3	30.6	32.8	30.8	20.2	24.9	12.7	6.4	32.8	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	25.	15.	12.	30.	1.	27.	7.	3.	3.	2.	1.	6.		
absolutes Minimum	-16.1	-12.3	-5.7	-4.4	1.7	2.7	6.7	5.4	0.2	1.0	-8.1	-23.4	-23.4	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	1.	26.	7.	15.	13.	6.	18.	12.	19.	27.	16.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	92	93	91	88	76	82	82	86	94	96	93	90	88.6	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	77	67	68	63	52	60	56	59	73	68	78	82	66.9	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	90	84	81	74	61	66	67	76	90	92	90	87	79.8	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	88	84	83	79	66	72	72	77	88	88	89	88	81.2	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	31	24	78	72	46	92	116	155	106	12	64	82	878	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	10	8	13	13	14	21	35	34	27	4	18	25	35	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	8.	5.	22.	7.	15.	10.	19.	17.	8.	31.	7.	29.		
maximale Schneehöhe in cm	15	25	5	3	0	0	0	0	0	0	12	26	26	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-18.3	-13.3	-8.1	-4.6	-0.3	0.2	4.8	3.9	-0.7	-0.6	-9.7	-26.6	-26.6	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	1.	26.	7.	15.	13.	6.	18.	12.	19.	13.	16.	24.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-7.8	-5.5	-0.1	0.2	5.7	7.0	9.8	10.4	5.8	3.8	-3.1	-7.2		
Datum des letzten Frostes im Fruehjahr					13.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									19.9.					

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-4.0	1.4	0.4	5.2	12.5	16.0	16.0	15.4	8.7	4.6	2.8	-2.0	6.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	0.6	6.6	9.5	12.0	19.4	23.1	22.7	22.4	16.2	10.6	7.7	0.6	12.6	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.5	3.6	4.5	8.5	17.0	20.8	20.5	18.6	11.5	6.7	4.1	-1.5	9.3	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-2.9	3.2	3.7	7.5	15.0	18.1	18.4	17.7	11.1	6.4	4.2	-1.3	8.4	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	1.6	8.1	10.5	13.3	21.7	24.7	24.6	23.8	17.1	11.6	9.0	1.9	14.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-6.5	-0.3	-0.6	2.9	8.8	10.8	12.4	13.0	7.0	2.9	0.9	-3.8	4.0	Mittelwert
absolutes Maximum	15.6	16.9	18.9	19.7	27.3	32.9	32.0	28.3	26.1	20.4	20.4	10.2	32.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	29.	3.	6.	29.	17.	20.	9.	19.	9.	16.	16.	30.		
absolutes Minimum	-18.4	-9.2	-5.2	-5.2	2.5	2.8	6.2	10.9	-0.6	-1.8	-6.2	-14.4	-18.4	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	5.	22.	4.	7.	1.	30.	5.	23.	29.	9.	7.	20.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	90	89	92	85	83	81	84	90	93	93	93	90	89	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	79	71	64	57	57	55	59	62	65	72	79	84	67	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	89	83	82	70	65	60	68	79	86	90	90	89	79	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	87	83	82	74	72	69	74	80	84	87	89	88	81	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	17	94	110	20	67	111	108	431	59	106	63	52	1238	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	7	32	33	8	27	55	22	171	9	37	13	9	171	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	27.	20.	20.	20.	27.	7.	16.	7.	20.	12.	22.	29.		
maximale Schneehöhe in cm	21	3	8	0	0	0	0	0	0	2	0	8	21	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-21.6	-11.6	-7.8	-8.5	0.1	0.8	4.6	8.6	-3.0	-4.7	-8.1	-15.8	-21.6	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	4.	22.	11.	7.	1.	30.	5.	20.	29.	9.	7.	20.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-7.8	-1.8	-2.5	0.9	6.8	8.6	10.8	10.9	5.2	1.3	-0.2	-4.2		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				28.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst									29.9.					

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-4.0	-7.9	-0.3	3.8	12.4	17.6	16.7	16.7	8.2	1.8	1.4	-3.1	5.3	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-0.5	0.6	8.5	12.6	19.9	24.6	23.5	27.1	19.1	9.2	7.7	2.0	12.9	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.6	-3.9	3.8	8.9	16.8	23.1	20.6	22.3	13.5	5.2	3.8	-1.8	9.1	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.0	-5.0	2.9	6.8	15.0	20.1	18.8	20.1	12.1	4.5	3.6	-1.7	7.9	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	0.7	1.4	9.7	14.0	21.9	26.9	25.6	28.3	20.3	10.2	8.8	3.0	14.2	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-5.9	-9.7	-1.5	0.5	8.7	12.8	12.1	13.0	6.4	0.7	0.3	-5.1	2.7	Mittelwert
absolutes Maximum	10.6	11.2	19.1	26.8	31.8	32.8	34.0	34.9	28.1	20.5	15.1	9.1	34.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	3.	25.	27.	30.	6.	23.	27.	13.	20.	2.	27.	14.		
absolutes Minimum	-20.0	-14.9	-7.3	-6.7	-0.8	7.1	7.3	7.7	0.4	-8.9	-4.2	-18.5	-20.0	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	12.	13.	22.	9.	16.	22.	7.	27.	25.	25.	30.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	89	89	90	83	83	79	78	81	92	91	92	90	86	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	81	66	59	53	58	54	55	49	54	65	73	77	62	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	88	80	76	64	68	57	63	64	74	82	88	88	74	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	87	81	79	71	73	67	68	69	78	83	87	86	77	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	68	14	39	18	85	43	119	47	28	84	11	38	594	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	11	9	16	4	25	13	39	16	12	30	7	14	39	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	2.	3.	30.	26.	13.	23.	28.	1.	23.	5.	1.	14.		
maximale Schneehöhe in cm	20	27	13	5	0	0	0	0	0	3	0	9	27	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-23.3	-19.6	-10.0	-8.4	-2.2	4.7	4.7	5.6	-1.2	-10.5	-6.1	-20.2	-23.3	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	12.	18.	23.	7.	16.	22.	14.	27.	25.	25.	30.	25.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-7.2	-12.7	-3.4	-2.0	6.7	10.9	10.2	10.9	4.7	-1.1	-1.2	-6.4		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					16.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									25.9.					

Quelle: ZAMG 2005

Klimadaten St. Pölten - für den Versuchsstandort Grabenegg

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-3.1	1.9	3.2	8.8	13.6	17.0	15.4	17.2	11.5	9.8	4.0	0.7	8.3	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-1.0	6.8	8.0	17.1	21.5	23.9	21.4	25.2	17.9	16.0	8.3	2.7	14.0	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.7	4.6	6.5	14.7	18.5	22.4	18.8	22.4	14.9	12.1	5.8	1.7	11.7	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-2.3	3.8	5.4	12.2	16.4	19.6	17.6	20.3	14.0	11.9	5.5	1.4	10.5	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	0.3	8.1	9.9	18.9	23.3	26.1	23.1	26.6	19.3	17.1	9.3	3.3	15.4	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-4.7	0.8	2.1	6.4	10.0	12.9	13.2	14.9	10.3	8.6	2.8	-0.4	6.4	Mittelwert
absolutes Maximum	10.9	17.4	18.3	27.3	29.5	34.9	31.0	34.0	25.7	26.4	17.1	13.0	34.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	28.	23.	23.	17.	22.	3.	19.	12.	13.	4.	13.		
absolutes Minimum	-16.5	-4.5	-1.9	-1.3	5.2	6.4	9.1	9.7	6.8	1.0	-2.3	-11.4	-16.5	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	24.	22.	5.	9.	3.	28.	18.	27.	9.	22.	19.	23.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	90	90	89	85	81	74	87	87	92	91	94	91	88	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	85	70	69	53	50	51	60	55	67	68	77	86	66	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	89	79	72	59	58	55	71	63	77	85	88	89	74	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	89	82	80	71	68	63	76	73	82	84	88	89	79	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	27	29	60	9	41	56	60	99	52	37	34	44	548	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	6	11	11	6	12	19	15	33	29	7	17	16	33	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	1.	24.	27.	1.	18.	6.	11.	5.	16.	7.	4.	27.		
maximale Schneehöhe in cm	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-17.0	-8.4	-5.6	-6.0	0.3	2.5	5.8	7.3	3.9	0.4	-6.3	-13.9	-17.0	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	24.	22.	22.	9.	14.	18.	18.	30.	9.	23.	19.	23.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-5.5	-1.2	0.4	2.7	6.6	10.1	10.9	12.8	8.9	7.5	1.4	-1.8		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				17.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst											11.11.			

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-2.3	-0.2	4.2	5.8	13.9	14.3	17.2	17.4	10.7	10.1	2.1	-3.1	7.5	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	0.6	4.8	9.2	11.9	20.9	19.1	23.8	24.5	15.0	15.9	4.9	-1.4	12.4	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-0.5	2.8	7.1	10.0	18.2	17.7	21.2	21.7	12.8	13.0	3.2	-2.2	10.4	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-1.3	1.8	6.3	8.4	16.0	16.0	19.7	20.1	12.3	12.2	3.1	-2.4	9.4	Mittelwert
mittlere monatliche Maxima	1.4	5.8	10.8	13.7	22.2	21.1	25.8	26.2	16.1	16.9	6.2	0.5	13.9	Mittelwert
mittlere monatliche Minima	-3.7	-1.1	2.9	3.9	9.9	11.1	14.6	14.9	9.7	9.1	1.0	-4.9	5.6	Mittelwert
absolutes Maximum	8.7	13.6	19.9	26.5	29.1	29.8	33.8	32.1	22.2	27.8	15.2	7.7	33.8	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	28.	6.	12.	30.	1.	27.	15.	3.	3.	2.	1.	29.		
absolutes Minimum	-10.8	-9.7	-4.9	-1.0	3.7	4.9	9.7	8.9	4.8	2.6	-3.7	-18.6	-18.6	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	1.	25.	7.	15.	13.	6.	18.	30.	19.	27.	18.	15.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	92	91	90	87	81	84	85	87	94	95	93	89	89.0	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	83	71	68	64	54	62	57	58	74	74	79	82	68.8	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	88	81	76	71	63	67	67	67	87	90	89	82	77.3	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	89	84	81	77	70	74	74	75	87	88	88	86	81.1	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	28	21	45	52	56	60	87	81	136	9	49	61	685	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	16	5	9	12	27	13	41	16	49	2	11	17	49	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	8.	3.	22.	8.	5.	10.	20.	4.	17.	24.	12.	29.		
maximale Schneehöhe in cm	7	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	20	20	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-13.8	-13.0	-9.4	-4.5	1.2	1.0	8.5	4.1	1.2	-0.3	-7.2	-21.3	-21.3	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	1.	25.	7.	2.	13.	6.	18.	30.	19.	27.	16.	15.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-5.5	-3.5	0.3	1.1	6.7	9.1	13.3	12.3	8.2	6.5	-0.4	-3.2		
Datum des letzten Frostes im Fruehjahr				27.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst										27.10.				

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-0.9	3.3	2.7	6.8	13.8	17.4	17.5	16.7	11.1	6.6	5.2	-1.4	8.2	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.7	7.8	10.3	12.7	20.6	23.9	24.3	23.3	17.6	11.4	8.6	0.1	13.5	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	0.4	5.3	7.8	10.6	18.8	22.1	22.0	20.8	14.4	8.8	7.2	-0.7	11.5	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-0.1	4.9	5.9	9.2	16.6	19.8	20.2	19.3	13.5	8.3	6.6	-0.9	10.3	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.5	9.1	11.7	14.1	22.9	25.6	26.3	24.5	18.6	12.7	10.2	1.5	15.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-2.5	1.8	1.5	5.3	11.0	14.0	14.9	15.1	9.9	5.1	3.7	-2.9	6.4	Mittelwert
absolutes Maximum	14.4	15.0	18.1	21.0	29.5	33.4	33.7	28.4	28.2	18.6	22.9	12.1	33.7	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	28.	2.	11.	29.	17.	20.	10.	26.	9.	23.	16.	30.		
absolutes Minimum	-15.0	-4.0	-2.7	-2.4	5.3	7.7	9.9	12.3	3.5	0.4	-3.6	-9.6	-15.0	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	4.	22.	5.	6.	1.	3.	5.	9.	30.	9.	7.	9.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	86	85	88	83	83	80	83	90	91	91	88	91	87	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	79	68	56	57	54	53	54	63	60	72	76	85	65	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	84	77	66	62	61	60	65	74	77	86	81	88	73	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	84	79	74	71	70	68	71	79	80	85	83	88	78	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	5	34	77	31	20	119	89	273	54	99	44	57	902	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	2	18	36	9	7	52	16	104	15	24	8	10	104	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	20.	13.	20.	23.	25.	7.	14.	6.	23.	11.	11.	28.		
maximale Schneehöhe in cm	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-19.5	-7.5	-7.6	-7.2	2.4	5.0	7.7	9.7	-1.5	-4.0	-8.3	-12.8	-19.5	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	4.	22.	11.	6.	1.	30.	6.	24.	30.	9.	7.	20.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-4.1	0.2	-1.5	2.8	9.2	11.5	12.6	12.5	7.0	2.5	1.3	-3.2		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				9.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst									13.9.					

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-2.0	-5.6	2.4	6.0	14.2	18.9	17.8	19.3	11.2	4.2	4.0	-1.5	7.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-0.1	-0.6	9.2	13.5	21.4	25.6	24.9	28.4	19.6	9.8	7.6	1.6	13.4	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.1	-2.1	6.6	11.3	18.8	24.1	22.4	25.0	15.9	6.9	5.8	0.0	11.1	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-1.5	-3.4	5.1	8.9	16.8	21.6	20.5	22.5	14.3	6.2	5.4	-0.4	9.7	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	1.1	0.6	10.2	15.0	23.1	27.6	27.1	29.7	20.7	10.6	8.7	2.7	14.8	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-3.8	-6.6	1.1	3.2	11.1	15.7	14.9	16.1	9.5	3.0	3.0	-2.7	5.4	Mittelwert
absolutes Maximum	11.5	8.3	21.5	28.1	30.5	33.8	36.0	36.4	30.2	22.4	18.2	10.5	36.4	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	3.	25.	27.	30.	6.	30.	27.	13.	22.	2.	27.	14.		
absolutes Minimum	-16.9	-15.3	-6.8	-4.3	2.6	10.2	10.1	10.5	2.9	-4.0	-3.5	-13.5	-16.9	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	12.	18.	23.	7.	16.	22.	14.	26.	26.	25.	13.	25.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	88	89	86	79	81	78	77	77	86	89	90	87	84	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	82	71	58	51	54	55	52	48	54	67	76	79	62	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	87	78	67	55	63	59	60	58	67	78	84	85	70	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	86	81	74	66	70	67	66	65	73	81	85	84	75	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	55	3	46	20	58	49	92	31	85	48	26	25	538	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	9	2	15	4	21	13	26	14	24	13	18	10	26	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	22.	15.	2.	3.	13.	15.	17.	31.	13.	4.	1.	31.		
maximale Schneehöhe in cm	40	17	9	0	0	0								Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-23.2	-19.8	-11.5	-8.7	-0.2	5.4	5.2	4.2	-1.9	-8.5	-7.5	-15.8	-23.2	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	12.	18.	23.	9.	4.	22.	14.	26.	26.	29.	13.	25.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-4.8	-7.6	-2.0	-1.4	8.7	12.2	11.5	11.0	4.9	0.2	1.1	-4.3		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					4.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									25.9.					

Quelle: ZAMG 2005

Klimadaten Gumpenstein-Irdning

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-7.5	-0.5	0.6	5.3	10.9	14.0	12.5	13.7	9.1	6.3	1.9	-2.7	5.3	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-2.3	4.3	7.7	14.6	19.4	22.2	19.7	24.2	18.7	14.1	7.5	1.2	12.6	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-5.0	1.7	4.1	10.7	15.3	18.2	15.9	18.8	13.3	9.6	4.1	-1.6	8.8	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-5.8	1.3	3.4	8.8	13.8	16.6	15.0	17.3	12.7	9.1	3.9	-1.6	7.9	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	-1.0	5.6	9.1	16.3	21.4	24.0	21.2	25.5	20.0	15.0	8.6	1.9	14.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-9.6	-1.6	-0.4	2.8	7.7	10.3	10.6	11.4	8.2	5.4	1.1	-4.0	3.5	Mittelwert
absolutes Maximum	10.9	12.7	17.6	25.9	28.4	32.1	31.5	32.3	25.6	23.9	17.9	11.1	32.3	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	28.	23.	23.	11.	22.	4.	20.	12.	15.	14.	11.		
absolutes Minimum	-21.8	-6.7	-7.3	-3.0	1.5	3.2	7.4	6.7	2.2	-0.1	-4.8	-15.8	-21.8	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	25.	11.	6.	9.	21.	18.	14.	1.	24.	22.	12.	23.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	87	83	85	86	84	79	86	87	93	92	93	93	87	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	77	66	59	51	51	51	56	51	57	64	73	85	62	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	86	77	73	62	65	65	72	70	80	85	87	91	76	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	84	77	76	71	71	68	75	73	81	83	86	91	78	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	104	54	200	27	96	116	162	88	83	123	50	48	1151	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	44	11	69	12	21	32	40	21	18	28	9	10	69	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	30.	18.	9.	18.	12.	6.	7.	17.	20.	7.	3.	19.		
maximale Schneehöhe in cm	30	18	17	0	0	0	0	0	0	0	0	13	30	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-25.7	-10.3	-11.4	-6.9	-1.3	0.1	5.5	3.8	-1.1	-3.4	-7.6	-18.8	-25.7	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	25.	11.	6.	9.	21.	18.	14.	1.	24.	22.	12.	23.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-11.7	-2.9	-2.0	0.0	5.7	8.6	9.3	9.2	6.3	3.1	-0.1	-5.3		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					24.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									24.9.					

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-5.4	-3.4	1.4	2.7	11.1	11.1	14.1	14.7	7.5	6.1	-0.8	-6.2	4.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-0.5	3.4	8.9	10.6	20.1	17.6	22.3	23.6	13.9	16.7	4.4	-2.7	11.5	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-3.1	0.1	5.7	7.4	16.3	15.1	18.4	18.5	10.5	11.1	1.4	-4.9	8.0	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.7	-0.8	4.6	5.8	14.2	13.7	16.9	17.7	9.9	10.0	1.1	-5.3	7.0	Mittelwert
mittlere monatliche Maxima	0.3	4.2	10.8	12.1	21.6	19.8	24.0	25.4	14.8	17.6	5.3	-1.5	12.9	Mittelwert
mittlere monatliche Minima	-6.8	-4.2	0.6	1.2	7.9	8.7	11.3	12.1	6.7	5.2	-1.7	-8.6	2.7	Mittelwert
absolutes Maximum	5.1	13.3	17.2	22.5	26.8	31.4	31.3	31.8	22.2	24.6	13.0	4.6	31.8	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	26.	8.	16.	30.	29.	27.	7.	2.	3.	2.	1.	6.		
absolutes Minimum	-14.9	-13.8	-9.6	-2.8	1.8	4.1	5.6	5.8	1.1	-0.2	-7.5	-21.2	-21.2	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	16.	25.	1.	14.	20.	4.	4.	13.	20.	27.	16.	14.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	92	91	94	89	84	86	86	87	94	95	91	91	90.0	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	77	63	63	57	49	59	54	57	66	63	72	79	63.3	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	89	79	77	68	61	68	69	74	83	87	88	89	77.7	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	88	81	82	76	70	75	74	76	84	85	85	88	80.3	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	23	48	81	66	68	139	134	124	138	37	32	82	972	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	11	13	22	15	25	21	46	27	27	14	6	36	46	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	8.	21.	22.	7.	31.	28.	20.	10.	12.	28.	23.	6.		
maximale Schneehöhe in cm	15	33	26	4	0	0	0	0	0	0	11	23	33	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-18.8	-18.7	-12.8	-5.4	-1.1	2.5	2.2	5.3	-2.0	-2.7	-10.4	-25.4	-25.4	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	1.	25.	1.	2.	20.	6.	4.	30.	20.	27.	16.	14.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-8.8	-6.3	-1.1	-0.6	5.2	7.2	9.5	11.2	5.6	3.5	-3.1	-9.5		
Datum des letzten Frostes im Fruehjahr					20.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									20.9.					

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-7.9	0.2	0.2	3.6	10.9	14.3	14.2	13.6	8.3	3.8	3.9	-1.6	5.3	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-1.4	6.3	10.3	11.5	18.7	23.3	22.6	21.1	15.5	11.9	8.2	2.1	12.5	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-4.5	3.0	6.1	8.2	15.7	19.2	19.0	17.6	11.5	8.2	5.3	-0.4	9.1	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-5.5	2.4	4.3	6.7	13.8	17.3	17.3	16.4	10.9	7.0	5.2	-0.5	7.9	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	-0.5	7.4	11.6	12.7	20.4	24.7	24.3	22.4	16.4	13.1	9.4	2.5	13.7	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-9.3	-0.9	-0.6	2.2	8.1	11.2	11.7	12.0	7.3	3.1	2.2	-2.8	3.7	Mittelwert
absolutes Maximum	11.9	14.8	19.1	19.4	28.1	32.8	30.2	28.2	24.1	18.1	22.4	9.7	32.8	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	12.	14.	26.	18.	20.	9.	3.	8.	16.	16.	30.		
absolutes Minimum	-20.4	-6.9	-5.6	-3.2	3.1	3.6	5.8	9.7	-0.1	-2.3	-5.2	-11.9	-20.4	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	4.	22.	28.	11.	1.	3.	5.	9.	30.	20.	7.	20.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	94	90	93	94	87	86	90	92	97	94	92	96	92	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	78	69	56	56	55	51	57	65	64	66	74	82	64	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	92	84	75	72	66	68	74	83	85	86	89	93	81	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	90	83	79	79	74	73	78	83	86	85	87	92	82	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	56	49	182	63	74	166	126	248	131	102	94	81	1372	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	32	15	76	14	22	45	19	84	21	28	12	27	84	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	27.	25.	20.	23.	18.	7.	3.	12.	23.	12.	4.	22.		
maximale Schneehöhe in cm	29	9	26	0	0	0	0	0	0	0	0	7	29	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-23.3	-11.2	-8.9	-7.0	0.6	-0.8	2.4	7.9	-3.3	-4.9	-8.0	-13.8	-23.3	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	4.	22.	11.	11.	1.	3.	5.	24.	30.	20.	7.	20.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-11.9	-2.6	-2.7	0.4	6.1	9.4	10.2	10.7	6.0	1.6	1.0	-3.6		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr						3.6.								
Datum des ersten Frostes im Herbst									30.9.					

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-4.7	-8.8	-0.6	2.5	10.6	16.2	15.0	15.0	7.0	1.5	0.9	-5.2	4.1	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-0.2	0.8	9.7	11.5	19.8	25.2	23.2	26.2	17.9	9.8	7.6	0.0	12.6	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.4	-3.1	5.4	8.1	15.6	20.9	19.2	20.7	12.9	5.4	3.5	-3.0	8.6	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.1	-4.9	3.6	6.1	14.0	19.3	17.9	19.0	11.3	4.5	3.2	-3.4	7.3	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	1.0	1.9	10.8	12.9	22.1	27.0	24.9	27.7	19.3	10.7	8.5	1.3	14.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-6.2	-9.7	-1.4	0.7	7.5	13.0	12.2	12.7	5.9	0.6	-0.2	-6.7	2.4	Mittelwert
absolutes Maximum	9.8	11.2	18.6	25.3	31.1	33.5	32.5	34.1	26.8	23.4	16.8	11.2	34.1	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	3.	28.	27.	30.	6.	23.	16.	13.	20.	3.	1.	6.		
absolutes Minimum	-20.5	-15.9	-5.9	-6.5	-0.1	8.7	8.0	9.3	0.3	-7.4	-5.0	-21.6	-21.6	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	12.	2.	17.	7.	16.	2.	14.	31.	26.	25.	6.	25.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	92	93	93	92	90	85	86	92	97	96	97	95	92	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	77	60	53	52	54	50	52	53	64	68	78	84	62	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	86	78	68	70	72	70	70	73	83	88	92	94	79	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	87	81	77	76	77	73	73	78	85	87	91	92	81	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	32	8	38	38	112	78	141	101	90	136	51	41	866	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	8	3	16	8	28	22	28	23	22	32	25	11	32	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	27.	5.	30.	5.	13.	14.	31.	31.	9.	8.	28.	16.		
maximale Schneehöhe in cm	11	13	4	9	0	0	0	0	0	10	5	28	28	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-24.0	-19.4	-9.1	-7.9	-2.4	7.6	6.0	7.7	-2.0	-11.0	-6.4	-25.0	-25.0	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	12.	2.	23.	7.	4.	2.	14.	26.	26.	25.	6.	25.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-7.8	-12.3	-3.5	-1.1	5.8	11.2	11.0	11.0	4.4	-0.8	-1.5	-8.2		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					17.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									4.9.					

Quelle: ZAMG 2005

Klimadaten Kapfenberg für den Versuchsstandort Hafendorf

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-6.4	-0.4	1.9	7.1	11.2	15.0	13.8	14.9	11.4	9.1	4.0	-0.5	6.8	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-0.5	6.3	8.9	16.8	20.1	23.8	21.4	25.6	19.6	15.2	8.8	2.5	14.0	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-3.7	2.5	4.8	12.9	16.4	20.5	18.1	20.7	14.4	11.2	6.2	0.5	10.4	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-4.4	2.1	4.3	10.8	14.6	18.1	16.7	18.9	14.2	11.1	5.9	0.5	9.4	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	0.3	7.5	9.9	18.1	21.8	25.5	23.2	26.7	20.7	16.1	10.2	3.2	15.3	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-7.7	-1.2	0.7	5.1	8.9	11.5	11.8	13.1	10.3	8.2	3.3	-1.2	5.2	Mittelwert
absolutes Maximum	12.4	12.6	17.9	25.8	29.0	33.5	31.1	34.6	26.9	23.4	17.1	10.7	34.6	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	29.	9.	22.	10.	22.	3.	20.	13.	13.	14.	11.		
absolutes Minimum	-19.2	-6.0	-4.9	-1.7	1.8	4.9	6.1	8.8	6.6	3.8	-2.5	-11.9	-19.2	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	26.	22.	7.	9.	21.	18.	14.	30.	9.	28.	28.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	91	87	87	87	87	79	86	89	91	92	93	93	89	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	71	59	56	46	51	46	52	47	55	67	75	83	59	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	86	80	81	64	66	57	66	69	84	89	89	91	77	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	84	78	78	71	72	65	72	73	80	85	87	90	78	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	60	12	134	25	90	95	102	65	77	98	54	31	843	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	20	2	34	10	16	34	28	31	30	27	17	11	34	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	30.	20.	29.	1.	11.	23.	7.	5.	13.	7.	4.	27.		
maximale Schneehöhe in cm	30	8	24	0	0	0	0	0	0	0	0	2	30	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-19.6	-7.8	-6.9	-4.0	1.3	2.7	5.3	5.7	3.1	1.4	-5.1	-12.4	-19.6	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	26.	22.	7.	7.	21.	18.	18.	30.	9.	28.	28.	24.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-10.1	-3.1	-0.8	3.6	8.3	9.8	11.0	11.1	8.7	6.9	2.1	-1.9		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				15.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst											11.11.			

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-2.9	-2.2	3.1	4.1	12.3	13.1	16.0	15.8	9.3	9.2	0.1	-6.3	6.0	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.0	5.9	10.6	12.4	21.5	19.8	24.1	25.9	16.6	17.8	5.9	-1.1	13.4	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.5	2.0	6.9	9.4	18.2	17.7	21.5	21.6	12.5	11.9	2.0	-3.9	9.9	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-1.7	1.0	6.0	7.5	15.6	15.7	19.2	19.6	11.9	12.1	1.9	-4.5	8.7	Mittelwert
mittlere monatliche Maxima	1.6	7.0	11.9	14.1	23.0	22.1	25.8	27.6	17.8	18.5	6.5	-0.3	14.6	Mittelwert
mittlere monatliche Minima	-3.9	-2.8	2.4	2.3	9.1	9.8	13.8	13.5	8.3	8.6	-1.1	-7.6	4.4	Mittelwert
absolutes Maximum	5.7	14.8	18.6	24.1	29.2	30.8	32.6	32.9	23.6	25.8	12.4	3.7	32.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	26.	7.	12.	30.	29.	27.	7.	3.	3.	3.	3.	7.		
absolutes Minimum	-13.0	-9.1	-4.7	-2.6	3.5	4.7	8.5	7.3	4.5	3.6	-7.7	-16.6	-16.6	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	15.	27.	1.	14.	20.	2.	18.	30.	10.	31.	16.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	91	90	91	88	80	79	81	84	90	93	87	93	87.3	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	78	56	58	51	47	52	48	46	56	59	65	69	57.1	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	90	77	77	63	54	59	56	60	78	88	84	83	72.4	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	88	79	79	72	65	67	67	69	79	83	81	85	76.2	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	21	30	27	41	32	108	48	95	88	14	10	19	533	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	11	10	6	16	6	28	13	33	26	6	8	11	33	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	8.	22.	13.	7.	6.	8.	19.	19.	14.	4.	12.	6.		
maximale Schneehöhe in cm	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-15.1	-11.5	-8.1	-6.1	-1.2	1.3	5.0	4.5	2.6	-0.4	-11.6	-19.3	-19.3	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	15.	27.	1.	14.	20.	2.	18.	30.	10.	31.	16.	24.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-5.6	-5.1	0.4	-0.5	5.3	7.6	11.3	10.8	6.7	6.0	-3.8	-9.8		
Datum des letzten Frostes im Fruehjahr					20.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst										31.10.				

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-5.7	0.4	1.3	4.9	12.1	15.8	16.1	15.7	9.5	5.9	4.4	-1.0	6.6	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	0.6	7.7	12.0	12.1	20.6	24.0	24.3	22.8	17.7	13.4	9.5	1.9	13.9	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.7	3.4	7.2	9.6	17.0	21.3	21.8	19.0	12.9	8.9	6.2	0.1	10.4	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.4	3.0	5.5	7.9	15.2	18.9	19.4	18.4	12.4	8.5	6.0	0.0	9.3	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	1.4	8.7	13.0	13.3	22.0	26.0	26.2	24.0	18.7	14.3	10.2	2.5	15.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-6.7	-0.5	0.3	3.8	9.7	12.6	13.5	14.8	8.6	4.7	3.3	-1.6	5.2	Mittelwert
absolutes Maximum	12.6	18.3	20.1	19.6	28.3	33.7	30.6	28.7	24.9	20.1	21.1	7.4	33.7	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	29.	12.	14.	26.	17.	23.	10.	3.	8.	16.	15.	2.		
absolutes Minimum	-16.8	-6.3	-5.1	-3.0	4.1	6.0	7.3	11.3	1.1	-1.0	-4.4	-8.9	-16.8	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	4.	22.	28.	6.	1.	30.	5.	9.	30.	8.	7.	13.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	94	92	93	93	88	84	87	93	96	94	95	94	92	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	76	62	54	60	56	54	56	62	61	63	74	83	63	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	90	86	73	71	71	64	65	81	86	88	89	90	80	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	89	83	78	79	76	72	74	82	85	85	88	90	82	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	13	27	44	39	116	79	124	165	64	77	57	53	858	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	5	7	15	8	25	34	36	59	15	23	21	12	59	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	21.	17.	20.	18.	17.	6.	14.	11.	23.	17.	22.	5.		
maximale Schneehöhe in cm	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-19.2	-9.5	-7.3	-6.9	1.0	3.2	4.9	9.4	-1.7	-3.4	-7.2	-10.3	-19.2	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	4.	22.	11.	6.	1.	3.	5.	9.	30.	30.	7.	13.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-9.1	-2.7	-1.7	2.2	7.3	10.1	11.2	13.3	6.9	3.1	1.6	-2.5		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				28.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst									29.9.					

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-4.3	-6.6	-0.5	3.5	12.3	17.4	16.6	16.4	8.8	3.4	3.1	-3.4	5.6	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.0	3.2	11.6	12.6	21.1	26.1	25.3	28.8	19.5	10.7	7.4	1.2	14.0	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.1	-1.0	6.8	9.9	17.7	21.8	21.5	23.9	14.5	6.4	5.1	-1.7	10.2	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-2.5	-2.7	4.5	7.3	15.6	20.4	19.6	21.2	12.9	6.0	4.7	-1.9	8.8	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	1.7	4.0	12.8	14.3	23.5	27.8	26.6	30.2	20.7	11.6	8.1	2.1	15.3	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-5.2	-7.1	-1.3	1.6	8.9	14.7	13.7	14.2	7.7	2.5	2.6	-4.5	4.0	Mittelwert
absolutes Maximum	10.6	14.6	20.4	27.8	32.1	33.8	33.7	35.8	27.9	24.4	15.1	11.9	35.8	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	3.	28.	28.	29.	8.	23.	21.	13.	21.	3.	1.	6.		
absolutes Minimum	-20.0	-12.5	-6.6	-5.2	0.5	9.1	9.8	10.1	1.6	-8.7	-2.8	-18.5	-20.0	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	12.	2.	23.	7.	16.	22.	15.	27.	26.	25.	18.	25.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	96	93	94	88	84	83	80	85	92	90	91	90	89	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	75	55	47	54	52	49	47	43	51	61	75	73	57	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	88	71	60	65	64	67	59	57	71	82	85	86	71	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	89	78	74	74	71	70	67	68	77	81	85	85	77	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	24	1	8	31	68	74	108	67	46	84	57	46	614	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	7	1	4	8	20	18	25	23	27	27	23	13	27	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	9.	8.	12.	23.	26.	14.	28.	29.	9.	4.	1.	30.		
maximale Schneehöhe in cm	18	2	0	3	0	0	0	0	0	10	0	15	18	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-24.9	-14.9	-9.2	-6.7	-2.6	7.5	5.9	6.2	-1.0	-10.4	-6.4	-19.3	-24.9	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	12.	2.	22.	1.	16.	22.	15.	27.	26.	25.	18.	25.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-7.2	-9.1	-3.5	-0.5	6.1	12.8	11.3	11.0	5.4	0.6	0.7	-5.4		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					17.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									26.9.					

Quelle: ZAMG 2005

Klimadaten Spittal - für den Versuchsstandort Litzlhof

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-8.3	-2.7	0.9	7.1	12.1	14.7	13.8	15.1	10.1	7.9	3.1	-0.9	6.1	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-2.5	7.2	10.9	16.2	19.8	24.2	22.3	25.1	20.7	13.7	6.5	2.2	13.9	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-5.3	1.7	6.2	12.5	16.7	20.5	19.2	20.2	14.3	9.7	4.5	0.3	10.0	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-6.1	0.9	4.8	10.6	15.0	18.1	17.2	18.6	13.6	9.7	4.3	0.2	8.9	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	-0.8	8.0	12.1	17.5	21.9	25.8	24.3	26.5	21.3	14.3	7.4	2.9	15.1	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-10.1	-3.3	-0.1	5.2	9.4	11.3	11.4	12.6	8.8	7.0	2.4	-1.7	4.4	Mittelwert
absolutes Maximum	10.4	11.4	20.4	27.0	28.4	32.9	29.7	32.9	26.0	20.3	12.0	8.5	32.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	18.	26.	9.	23.	17.	22.	2.	19.	13.	14.	4.	9.		
absolutes Minimum	-16.8	-7.4	-6.1	-1.7	5.4	5.3	4.7	8.5	3.9	1.3	-3.1	-9.1	-16.8	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	1.	23.	6.	7.	21.	26.	17.	30.	23.	26.	28.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	90	97	93	92	90	84	88	92	96	96	96	95	92	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	78	50	50	55	58	51	51	54	53	75	85	90	63	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	87	79	69	68	72	66	64	74	85	95	97	96	79	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	86	81	76	77	77	71	73	78	83	90	94	94	82	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	5	9	71	61	148	109	147	70	69	212	304	50	1255	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	3	9	23	20	35	36	40	27	18	67	50	16	67	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	30.	16.	29.	24.	11.	24.	11.	5.	20.	31.	6.	15.		
maximale Schneehöhe in cm														Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-17.4	-9.2	-8.5	-4.2	3.2	2.8	2.2	6.5	1.6	-0.3	-6.2	-11.4	-17.4	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	14.	23.	6.	7.	23.	18.	17.	26.	23.	28.	12.	24.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-11.1	-5.1	-2.5	3.0	7.9	9.5	10.1	10.8	6.8	5.9	1.0	-3.0		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				16.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst										28.10.				

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-1.9	-2.1	3.1	3.6	12.1	13.1	15.4	15.5	8.0	7.0	-1.1	-7.2	5.5	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.2	6.9	11.4	12.9	21.2	21.2	24.7	25.9	16.5	17.1	4.6	-2.0	13.5	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-0.7	2.1	7.8	9.5	17.9	18.7	21.5	20.8	12.0	10.4	1.0	-4.7	9.7	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-0.9	1.3	6.5	7.3	15.4	16.1	19.0	19.1	11.0	10.3	0.9	-5.3	8.4	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.1	7.8	12.8	14.6	22.8	23.3	26.5	27.2	17.4	17.6	5.9	-0.9	14.8	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-3.1	-2.6	2.3	1.7	8.7	9.5	12.8	12.9	6.6	6.1	-2.2	-8.6	3.7	Mittelwert
absolutes Maximum	11.7	13.8	20.3	24.0	31.0	30.0	30.4	32.2	23.2	22.3	13.8	6.5	32.2	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	7.	7.	23.	30.	30.	27.	29.	3.	3.	3.	1.	7.		
absolutes Minimum	-10.1	-8.2	-6.9	-4.6	4.7	2.6	6.9	5.7	1.6	0.8	-7.4	-15.9	-15.9	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	16.	2.	2.	15.	13.	4.	22.	12.	10.	31.	16.	16.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	94	94	95	90	86	83	89	92	95	97	92	90	91.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	81	54	58	49	48	50	51	51	59	61	69	71	58.5	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	91	75	78	62	58	59	62	70	82	93	87	83	75.0	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	90	79	82	73	70	69	72	76	83	87	85	83	79.1	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	100	17	107	93	34	97	89	106	100	33	30	3	809	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	53	9	37	21	9	26	27	49	40	17	10	2	53	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	7.	8.	13.	7.	4.	16.	8.	31.	14.	7.	8.	6.		
maximale Schneehöhe in cm														Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-12.1	-11.1	-10.7	-7.8	1.4	-0.6	4.3	3.4	-0.5	-1.2	-10.2	-18.8	-18.8	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	16.	27.	2.	15.	13.	2.	22.	12.	10.	27.	16.	24.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-4.4	-5.1	0.5	-0.4	6.4	7.2	11.0	11.0	4.9	3.9	-4.3	-10.9		
Datum des letzten Frostes im Fruehjahr						2.6.								
Datum des ersten Frostes im Herbst									10.9.					

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-7.5	-1.4	0.9	4.7	11.7	16.2	16.1	14.7	9.0	5.7	3.4	-0.9	6.1	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	0.2	7.4	12.4	12.5	19.5	24.5	24.3	22.8	17.7	13.5	8.5	1.5	13.7	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-3.5	2.1	7.1	9.5	16.5	21.2	21.1	19.0	12.3	8.5	5.6	0.3	10.0	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-4.4	1.7	5.4	7.8	14.5	19.1	19.1	17.6	12.0	8.3	5.3	0.0	8.9	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.0	8.1	13.4	13.8	20.8	26.3	25.7	24.0	18.7	14.1	9.4	2.1	14.9	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-8.8	-2.1	0.0	3.3	9.1	12.9	13.5	12.9	7.8	4.8	2.6	-1.7	4.5	Mittelwert
absolutes Maximum	10.9	13.9	19.1	21.6	28.9	34.2	30.7	29.6	24.6	18.9	16.6	6.1	34.2	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	13.	30.	26.	18.	23.	21.	3.	9.	16.	16.	31.		
absolutes Minimum	-16.3	-6.6	-4.9	-2.5	2.5	6.3	7.6	8.9	-0.7	-2.3	-4.9	-6.6	-16.3	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	4.	5.	28.	7.	7.	11.	5.	14.	30.	29.	9.	12.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	91	94	92	92	87	81	85	92	95	93	95	92	91	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	64	56	48	58	55	52	55	58	61	62	74	84	61	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	84	81	66	70	67	64	67	74	85	89	89	90	77	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	82	81	74	78	74	69	73	79	84	84	88	89	80	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	0	23	35	72	96	112	107	234	131	97	227	29	1163	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	0	8	14	18	45	22	26	49	28	31	47	11	49	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	13.	6.	3.	12.	25.	6.	14.	11.	24.	17.	18.	28.		
maximale Schneehöhe in cm														Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-19.7	-9.7	-8.1	-6.4	-0.3	2.6	5.8	6.1	-3.4	-6.3	-9.1	-9.4	-19.7	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	4.	5.	28.	7.	7.	11.	5.	15.	29.	29.	9.	12.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-11.3	-4.4	-2.5	1.6	7.0	10.6	11.7	11.1	5.8	2.5	0.4	-3.0		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					7.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									27.9.					

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-5.6	-6.5	-0.8	4.5	11.4	17.1	16.0	16.5	7.8	3.2	2.3	-3.5	5.2	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-1.3	2.3	12.4	12.8	21.2	26.3	25.7	27.4	18.8	10.5	6.8	0.8	13.6	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-3.7	-2.7	6.9	9.6	17.1	22.0	21.9	21.9	13.3	5.8	3.7	-1.2	9.6	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-4.0	-3.4	4.5	7.8	15.0	20.3	19.5	20.4	11.9	5.6	3.7	-1.6	8.3	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	0.0	3.0	13.6	14.3	23.6	28.0	27.1	29.2	19.9	11.3	7.5	2.8	15.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-6.8	-7.6	-1.6	2.9	7.8	14.2	13.1	14.0	6.6	2.3	1.4	-4.5	3.5	Mittelwert
absolutes Maximum	8.5	10.6	19.9	23.9	31.4	32.0	33.7	34.9	25.8	23.2	11.5	14.3	34.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	28.	28.	30.	29.	7.	23.	21.	13.	21.	3.	19.	6.		
absolutes Minimum	-17.7	-12.7	-5.2	-4.8	0.3	10.4	8.4	9.9	0.6	-5.9	-2.5	-14.5	-17.7	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	13.	19.	17.	8.	16.	2.	6.	31.	26.	26.	21.	25.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	94	87	91	86	83	83	84	87	94	93	94	90	89	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	83	50	44	49	48	50	47	51	56	64	79	75	58	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	87	75	58	61	62	67	63	70	81	90	93	84	74	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	89	75	71	70	69	71	69	74	81	85	90	85	77	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	18	5	< 1	53	162	84	130	160	28	135	156	48	979	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	7	3	< 1	21	45	33	36	48	11	33	67	22	67	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	22.	4.	31.	2.	20.	13.	28.	29.	29.	5.	1.	29.		
maximale Schneehöhe in cm														Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-19.8	-15.6	-8.6	-9.1	-1.5	8.2	5.3	8.6	-1.7	-8.6	-5.5	-17.8	-19.8	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	13.	19.	23.	8.	4.	2.	6.	27.	26.	26.	21.	25.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-8.1	-10.1	-4.5	0.6	6.4	12.2	10.8	12.2	4.3	0.5	0.1	-6.3		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					16.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst									26.9.					

Quelle: ZAMG 2005

Klimadaten Lobming - für den Versuchsstandort Piber

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-6.5	-1.8	1.9	8.3	13.3	16.5	15.3	16.4	11.2	9.1	4.4	0.4	7.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.4	9.3	11.3	18.0	20.5	24.0	22.5	25.9	19.6	15.7	9.8	4.4	15.2	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.9	2.8	6.4	13.6	17.2	20.1	19.0	21.2	15.2	11.5	6.7	1.5	11.0	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.7	2.1	5.3	11.6	15.4	18.4	17.6	19.4	14.0	11.4	6.3	1.5	9.9	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.6	10.2	12.6	19.2	22.5	25.4	24.5	27.2	20.7	16.8	11.0	5.3	16.5	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-8.2	-3.0	0.1	5.2	8.6	11.4	11.4	13.0	9.0	8.1	3.1	-1.3	4.8	Mittelwert
absolutes Maximum	16.8	16.5	22.0	26.7	29.0	32.3	32.0	35.4	25.8	22.6	19.5	15.6	35.4	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	5.	9.	23.	27.	22.	3.	20.	13.	13.	13.	9.		
absolutes Minimum	-17.1	-8.3	-6.0	-3.8	0.6	4.3	5.8	8.4	4.0	0.2	-3.6	-11.2	-17.1	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	25.	22.	7.	7.	21.	18.	14.	1.	5.	24.	12.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	85	82	81	87	87	84	88	89	92	93	92	92	88	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	69	51	54	52	58	56	59	56	64	74	79	83	63	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	79	68	67	66	69	69	71	73	81	90	89	90	76	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	80	71	71	73	75	73	76	77	82	87	88	89	79	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	9	3	62	48	100	140	101	61	57	155	89	54	879	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	5	3	28	21	24	35	19	29	18	34	18	20	35	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	18.	16.	29.	29.	19.	24.	7.	5.	2.	1.	17.	27.		
maximale Schneehöhe in cm	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13	Maximum

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-1.8	-0.6	3.6	5.4	14.0	14.7	17.3	16.6	9.4	8.2	-0.4	-5.8	6.7	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	2.4	8.4	11.1	13.7	21.8	21.0	24.1	26.3	17.3	17.6	6.9	0.5	14.3	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-0.5	3.4	7.3	10.0	18.4	18.7	21.8	22.4	13.2	12.1	1.7	-3.4	10.4	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-0.7	2.5	6.4	8.2	16.1	16.7	19.7	20.1	12.2	11.5	1.8	-3.9	9.2	Mittelwert
mittlere monatliche Maxima	3.2	9.5	12.8	15.5	23.4	23.4	26.1	28.1	18.5	18.3	7.9	1.7	15.7	Mittelwert
mittlere monatliche Minima	-3.7	-2.3	1.9	2.1	8.7	9.8	13.7	13.2	7.8	7.3	-2.0	-8.1	4.0	Mittelwert
absolutes Maximum	16.0	17.3	23.0	24.2	32.2	29.0	33.0	32.4	23.7	24.9	14.6	10.2	33.0	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	6.	7.	25.	30.	29.	27.	7.	1.	3.	3.	1.	30.		
absolutes Minimum	-10.7	-8.2	-6.1	-4.6	3.6	2.8	7.3	7.5	2.6	2.4	-8.3	-16.6	-16.6	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	16.	27.	1.	15.	14.	2.	4.	12.	20.	23.	16.	15.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	91	82	89	87	85	83	88	92	94	95	88	90	88.7	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	79	54	68	56	54	58	61	56	68	70	65	72	63.4	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	87	68	81	65	64	65	69	68	83	91	84	84	75.8	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	87	72	82	74	72	72	77	77	85	88	81	84	79.3	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	51	9	77	62	39	93	66	36	148	17	10	9	617	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	29	4	36	13	16	30	26	16	29	9	4	4	36	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	8.	9.	26.	19.	8.	6.	20.	31.	25.	4.	12.	6.		
maximale Schneehöhe in cm	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	Maximum

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-4.7	0.8	1.6	5.8	13.4	17.4	17.5	16.2	10.0	5.9	3.9	-1.0	7.2	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	4.2	9.7	13.0	12.5	21.0	24.8	24.8	22.6	18.5	14.2	10.4	1.5	14.8	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.2	4.6	7.5	9.8	17.5	21.4	22.6	19.4	13.3	9.4	6.2	0.2	10.9	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-1.8	3.8	5.8	8.2	15.7	19.4	20.1	18.4	12.8	8.8	6.0	-0.1	9.8	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	4.9	10.9	14.0	13.9	22.7	26.3	27.0	24.5	19.7	15.3	11.3	2.7	16.1	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-6.4	-0.9	0.2	3.5	9.0	12.5	13.4	13.6	8.1	4.4	2.4	-2.1	4.8	Mittelwert
absolutes Maximum	17.7	21.6	20.4	21.2	28.9	33.6	30.7	29.0	24.5	22.0	22.0	8.9	33.6	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	29.	12.	7.	26.	18.	23.	10.	3.	10.	26.	15.	30.		
absolutes Minimum	-15.3	-5.7	-6.6	-3.7	2.4	5.5	6.8	10.8	0.0	-1.2	-5.5	-6.9	-15.3	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	4.	22.	27.	7.	6.	3.	5.	23.	30.	29.	9.	11.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	86	90	88	92	88	85	88	93	95	92	93	95	90	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	68	64	54	66	60	57	61	70	63	66	77	91	66	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	82	78	68	74	69	67	67	82	85	85	89	95	78	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	81	81	75	81	77	73	76	84	84	84	88	94	82	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	8	43	14	95	61	87	96	170	83	72	39	136	904	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	8	10	6	22	21	30	30	50	21	23	13	47	50	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	13.	28.	3.	19.	26.	6.	15.	11.	23.	17.	22.	5.		
maximale Schneehöhe in cm	9	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	Maximum

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-6.0	-7.1	0.1	4.3	13.6	18.7	18.1	17.9	9.3	3.7	2.6	-2.8	6.0	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.0	2.0	12.1	13.8	22.2	26.8	26.5	28.2	19.8	11.1	9.4	3.4	14.7	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.7	-2.3	6.2	9.6	18.6	22.4	22.6	22.7	14.0	6.2	5.6	-0.1	10.2	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.4	-3.7	4.5	7.5	16.4	20.8	20.5	21.1	12.8	6.0	5.1	-0.5	8.9	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.3	2.8	13.3	15.1	24.7	27.8	27.8	29.5	20.9	12.2	10.6	4.8	16.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-7.2	-8.2	-1.5	1.2	8.6	14.3	13.5	14.4	6.9	1.9	1.6	-3.9	3.5	Mittelwert
absolutes Maximum	14.0	13.0	20.3	26.6	30.7	32.5	34.0	36.5	26.8	24.0	19.5	11.1	36.5	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	3.	28.	28.	29.	6.	11.	21.	13.	22.	2.	19.	21.		
absolutes Minimum	-20.9	-14.5	-8.9	-6.7	-0.7	10.3	9.4	10.5	1.1	-6.5	-2.4	-14.8	-20.9	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	12.	2.	23.	7.	16.	22.	6.	26.	26.	26.	6.	25.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	95	89	91	89	86	90	85	90	95	93	95	91	91	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	81	61	52	54	54	59	50	52	58	67	79	71	62	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	90	76	66	68	62	76	64	69	82	89	92	83	76	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	90	79	75	75	72	78	71	75	82	86	90	84	80	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	44	8	4	33	59	115	89	120	59	98	92	36	757	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	10	3	2	11	24	39	24	35	34	33	30	12	39	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	6.	4.	6.	12.	20.	6.	23.	31.	9.	4.	28.	30.		
maximale Schneehöhe in cm	25	9	2	0	0	0	0	0	0	6	0	4	25	Maximum

Quelle: ZAMG 2005

Klimadaten Jenbach - für den Versuchsstandort Rotholz

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-5.8	-0.2	1.8	7.4	12.4	15.3	13.5	15.1	11.1	7.7	4.1	1.3	7.0	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	-0.4	5.1	8.8	16.0	21.1	23.6	20.6	24.8	19.3	14.9	9.2	6.7	14.1	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-3.0	2.7	6.0	12.7	17.1	20.5	17.2	20.3	15.7	11.1	5.8	3.2	10.8	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-3.8	1.9	4.8	10.8	15.5	18.4	16.2	18.7	14.4	10.5	5.8	3.1	9.7	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	0.7	6.3	10.3	17.9	23.0	25.5	22.3	25.8	20.7	16.2	10.5	7.5	15.6	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-7.2	-1.1	1.2	5.2	9.6	12.3	11.9	13.4	10.1	6.8	2.7	0.3	5.4	Mittelwert
absolutes Maximum	8.8	15.9	18.0	28.0	29.3	32.5	29.6	33.5	26.2	24.4	20.6	18.8	33.5	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	18.	28.	23.	23.	10.	21.	2.	20.	12.	14.	13.	8.		
absolutes Minimum	-19.8	-7.5	-4.8	-2.4	3.3	7.4	7.6	10.2	6.7	2.2	-0.5	-7.1	-19.8	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	25.	22.	6.	7.	21.	18.	17.	1.	6.	8.	20.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	92	93	93	83	85	81	90	90	93	92	89	91	89	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	76	68	59	48	48	50	55	52	58	63	66	67	59	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	92	83	75	58	64	58	71	69	77	82	84	86	75	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	88	84	80	68	70	68	77	75	80	82	82	83	78	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	78	116	254	38	109	86	206	139	144	97	57	47	1371	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	19	14	71	12	25	19	32	33	39	22	8	14	71	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	30.	13.	17.	12.	18.	15.	27.	6.	21.	1.	4.	19.		
maximale Schneehöhe in cm	45	26	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	45	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-25.0	-11.0	-6.3	-5.0	0.4	4.2	5.4	7.0	1.5	0.2	-4.5	-11.8	-25.0	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	25.	22.	6.	7.	21.	18.	17.	1.	24.	11.	20.	24.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-8.8	-2.6	-0.1	3.0	7.1	10.3	10.6	11.2	7.5	4.9	0.5	-2.4		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				9.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst											2.11.			

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-1.2	0.1	4.4	4.1	12.7	12.3	15.5	16.2	9.1	8.8	0.2	-4.4	6.5	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	3.6	5.6	11.5	11.6	21.9	19.6	23.5	24.2	14.4	18.3	4.4	-0.8	13.2	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	0.9	3.0	8.7	8.7	18.0	16.7	20.5	21.1	11.7	13.3	2.0	-3.0	10.1	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	0.6	2.3	7.5	7.1	15.9	15.0	18.6	19.4	11.2	12.3	1.8	-3.3	9.0	Mittelwert
mittlere monatliche Maxima	4.9	7.0	13.1	13.0	23.2	21.0	25.2	26.0	15.5	19.3	5.2	0.5	14.5	Mittelwert
mittlere monatliche Minima	-2.2	-0.7	3.6	2.8	9.9	10.1	13.0	14.2	8.2	7.9	-0.2	-6.3	5.0	Mittelwert
absolutes Maximum	14.4	16.9	20.0	23.2	30.9	31.9	33.4	35.0	23.1	25.7	13.5	7.1	35.0	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	24.	7.	12.	30.	29.	27.	6.	2.	3.	2.	4.	29.		
absolutes Minimum	-8.5	-7.9	-4.2	-1.9	5.4	4.2	8.7	8.3	3.4	2.1	-5.0	-17.8	-17.8	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	16.	27.	1.	14.	20.	12.	22.	12.	19.	27.	22.	14.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	90	90	91	91	83	84	84	89	96	95	97	95	90.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	67	63	55	54	46	52	50	60	73	61	80	82	61.9	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	83	77	69	67	59	64	61	72	85	84	92	92	75.4	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	82	80	76	76	68	71	70	78	88	84	92	91	79.7	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	46	112	87	133	42	188	116	155	166	25	126	59	1255	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	16	36	15	27	16	37	38	42	40	11	24	16	42	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	26.	22.	25.	7.	31.	10.	20.	9.	5.	21.	25.	29.		
maximale Schneehöhe in cm	0	24	5	3	0	0	0	0	0	0	31	20	31	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-13.2	-12.8	-7.0	-4.6	1.0	0.9	6.0	5.8	1.7	-0.5				Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	17.	27.	1.	18.	13.	12.	22.	12.	19.	27.				
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-5.0	-2.9	2.1	0.6	6.6	8.6	11.3	12.3	7.1	5.7				
Datum des letzten Frostes im Fruehjahr				27.4.										

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-5.2	1.1	2.3	5.2	12.0	15.9	15.9	14.9	10.0	6.2	5.4	0.8	7.0	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	2.1	8.7	12.3	13.6	20.4	24.8	23.7	22.9	16.9	13.7	10.0	4.7	14.5	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-2.2	4.9	8.3	10.6	16.9	21.4	20.5	19.6	13.7	10.0	6.5	2.4	11.1	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-2.6	4.1	6.4	8.6	15.0	19.2	18.8	18.0	12.7	9.0	6.6	2.2	9.8	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	3.4	10.3	13.5	15.0	22.0	26.4	25.2	24.1	18.2	14.8	11.0	5.4	15.8	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-6.4	0.0	1.6	3.7	9.3	13.1	13.6	13.4	9.0	5.1	3.6	0.1	5.5	Mittelwert
absolutes Maximum	11.5	19.3	20.3	22.5	29.7	35.5	33.9	29.9	27.8	23.3	20.5	13.5	35.5	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	27.	3.	17.	26.	18.	18.	9.	26.	9.	16.	16.	28.		
absolutes Minimum	-14.1	-5.5	-3.5	-2.1	4.2	7.4	7.7	9.7	0.7	0.2	-1.6	-6.2	-14.1	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	4.	22.	26.	7.	7.	30.	5.	15.	30.	20.	7.	12.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	94	94	94	91	87	86	87	94	96	93	91	96	92	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	68	64	56	56	54	53	57	60	67	63	72	80	63	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	88	79	69	66	64	62	67	73	77	79	91	91	76	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	86	83	78	76	73	72	74	80	84	82	86	91	80	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	22	56	160	60	64	105	148	162	151	91	151	66	1236	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	15	9	65	24	19	29	24	38	29	36	22	15	65	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	27.	23.	19.	24.	25.	27.	17.	11.	1.	17.	4.	28.		
maximale Schneehöhe in cm	8	9	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-16.9	-9.2	-5.9	-5.7	0.5	4.4	5.1	7.1	-1.5	-3.1	-4.5	-8.5	-16.9	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	4.	22.	26.	7.	7.	11.	5.	15.	30.	29.	7.	11.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-8.7	-1.7	-0.1	1.9	6.8	11.3	12.0	12.0	7.8	2.9	2.3	-1.1		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				28.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst									29.9.					

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-3.0	-6.1	1.1	5.0	12.4	17.7	16.5	17.1	10.3	4.0	3.4	-1.7	6.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.0	1.5	12.1	14.0	21.2	27.2	24.4	28.0	19.2	11.3	10.6	4.0	14.5	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.8	-1.8	8.5	10.9	17.4	22.5	21.0	24.0	16.0	7.8	6.3	0.6	11.0	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-1.7	-3.1	5.8	8.7	15.7	21.0	19.4	21.4	13.9	6.9	5.9	0.3	9.5	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.2	2.9	13.2	15.7	23.1	28.4	26.6	29.5	20.3	12.6	11.9	5.9	16.0	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-4.3	-7.3	0.4	3.2	9.9	15.2	13.7	15.0	9.0	3.0	2.1	-3.5	4.7	Mittelwert
absolutes Maximum	13.6	13.7	20.5	27.1	32.1	34.2	35.1	36.9	27.7	20.2	18.8	19.0	36.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	2.	26.	28.	30.	5.	23.	16.	13.	22.	2.	1.	2.		
absolutes Minimum	-12.6	-14.2	-3.0	-6.6	1.6	11.1	9.7	10.6	5.0	-4.4	-2.8	-16.9	-16.9	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	11.	18.	17.	8.	16.	22.	30.	31.	4.	26.	8.	24.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	92	92	92	89	87	87	86	86	90	91	89	87	89	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	77	66	49	50	51	50	55	47	56	63	61	68	58	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	92	83	59	60	66	66	65	58	67	77	82	83	72	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	88	83	73	72	73	73	73	69	76	80	80	81	77	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	65	42	36	63	128	137	177	80	70	204	46	59	1107	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	9	15	10	15	21	27	40	18	32	57	15	14	57	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	4.	5.	2.	5.	19.	8.	17.	30.	11.	8.	28.	14.		
maximale Schneehöhe in cm	15	43	6	10	0	0	0	0	0	2	0	15	43	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-15.6	-10.6	-6.3	-9.9	-1.2	9.1	7.8	9.0	2.1	-7.9	-5.3	-9.6	-15.6	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	11.	3.	23.	8.	16.	3.	30.	28.	4.	28.	8.	8.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-4.8	-1.2	-2.1	1.0	7.9	13.8	12.5	12.4	7.3	1.2	0.5	-2.7		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr					16.5.									
Datum des ersten Frostes im Herbst										15.10.				

Quelle: ZAMG 2005

Klimadaten Salzburg Flughafen - für den Versuchsstandort Winklhof

2000

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-3.7	1.8	3.0	8.1	13.3	16.1	14.4	16.3	11.7	8.9	3.6	0.8	7.9	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	0.9	6.7	8.5	16.1	20.6	22.9	19.8	24.7	18.9	14.7	9.5	4.8	14.0	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.7	4.2	6.2	13.5	17.5	21.7	18.2	22.0	15.2	11.2	5.5	2.0	11.3	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-2.2	3.7	5.4	11.3	15.8	18.9	16.8	19.6	14.4	11.0	5.5	1.9	10.2	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.0	8.0	10.4	18.0	22.2	24.8	22.2	25.8	20.2	16.2	10.7	5.8	15.5	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-5.2	0.8	1.9	5.7	10.1	12.9	12.6	14.3	10.5	7.7	2.1	-0.9	6.0	Mittelwert
absolutes Maximum	12.7	17.8	17.6	27.9	28.0	31.6	28.8	32.9	25.7	27.8	20.3	14.7	32.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	28.	9.	23.	11.	21.	3.	20.	12.	15.	3.	13.		
absolutes Minimum	-21.6	-4.6	-3.9	-2.1	4.7	6.5	8.8	8.2	4.1	2.9	-4.1	-10.5	-21.6	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	25.	22.	6.	7.	21.	1.	18.	27.	24.	11.	19.	23.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	83	83	85	77	79	77	86	83	88	85	88	88	84	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	72	61	60	48	48	49	58	52	63	67	66	75	60	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	83	77	74	59	63	53	66	62	82	85	83	88	73	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	81	76	76	65	67	64	74	70	80	81	81	85	75	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	51	66	154	31	115	95	147	162	107	116	54	67	1165	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	14	8	30	17	29	35	27	33	29	21	9	26	35	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	30.	13.	17.	5.	12.	5.	3.	3.	20.	2.	3.	19.		
maximale Schneehöhe in cm	33	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	12	33	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-24.6	-5.0	-4.4	-3.7	3.8	5.1	7.7	6.7	4.1	1.8	-5.7	-11.4	-24.6	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	25.	22.	6.	7.	21.	1.	18.	27.	24.	11.	19.	23.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-6.1	0.2	0.9	4.2	9.1	11.8	12.0	13.0	9.6	6.6	1.0	-1.4		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				12.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst											5.11.			

Quelle: ZAMG 2007

2001

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-2.1	0.8	4.6	4.9	13.6	13.3	16.8	16.8	10.3	10.1	0.6	-3.1	7.2	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	2.5	5.6	10.5	11.2	20.9	18.6	23.7	24.0	14.8	18.2	4.6	-0.4	12.9	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-0.2	3.0	8.1	9.3	19.0	18.0	22.2	21.9	12.1	13.5	2.6	-2.4	10.6	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-0.6	2.5	7.1	7.6	16.3	15.8	19.7	19.9	11.9	12.8	2.2	-2.5	9.4	Mittelwert
mittlere monatliche Maxima	3.6	6.9	12.2	12.8	22.6	21.2	25.7	26.0	15.9	18.9	5.8	0.9	14.4	Mittelwert
mittlere monatliche Minima	-3.7	-0.6	3.4	3.4	10.1	10.9	14.2	14.8	9.2	8.7	-0.4	-5.4	5.4	Mittelwert
absolutes Maximum	10.8	17.6	19.3	25.5	28.8	31.6	33.1	31.2	23.5	26.8	19.3	11.3	33.1	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	5.	8.	12.	30.	1.	27.	7.	15.	3.	2.	1.	6.		
absolutes Minimum	-12.7	-8.0	-4.1	-2.1	3.1	5.8	7.9	9.1	3.6	5.3	-7.9	-20.2	-20.2	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	15.	25.	1.	23.	20.	4.	4.	29.	19.	20.	16.	14.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	86	82	87	85	77	81	79	84	87	87	91	87	84.4	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	70	64	61	58	48	57	49	53	66	57	77	76	61.3	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	84	77	75	67	53	60	56	64	82	82	88	85	72.8	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	82	76	78	74	64	70	66	71	80	78	87	84	75.8	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	47	64	101	130	68	182	93	139	150	49	104	97	1224	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	21	15	12	29	22	36	25	23	35	17	26	26	36	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	8.	3.	23.	7.	31.	10.	20.	20.	8.	24.	25.	6.		
maximale Schneehöhe in cm	12	18	1	1	0	0	0	0	0	0	6	17	18	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-15.8	-10.1	-6.2	-3.0	1.8	4.3	5.8	6.8	1.3	3.3	-8.5	-25.0	-25.0	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	1.	25.	1.	23.	20.	5.	4.	30.	19.	27.	16.	14.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-4.9	-2.2	2.2	2.3	8.5	9.9	12.7	13.4	8.2	7.3	-1.2	-6.1		
Datum des letzten Frostes im Fruehjahr				23.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst											3.11.			

Quelle: ZAMG 2004

2002

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-3.4	3.0	2.9	4.7	12.5	16.7	16.2	15.8	10.0	6.6	5.0	1.0	7.6	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	1.4	8.4	11.1	12.9	19.3	23.4	22.6	22.1	16.5	13.0	9.3	3.1	13.6	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.7	5.7	7.8	10.8	17.7	21.3	21.0	20.6	13.5	9.8	7.3	1.5	11.3	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-2.2	5.0	6.2	8.3	15.4	19.4	19.0	18.6	12.6	9.0	6.8	1.5	10.0	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	2.5	9.9	12.5	14.3	21.4	25.4	24.5	24.0	17.7	14.2	11.2	4.0	15.1	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-6.1	1.5	1.3	3.3	10.2	14.1	14.1	14.2	9.0	5.6	3.7	-0.6	5.9	Mittelwert
absolutes Maximum	15.5	17.1	20.4	20.6	28.1	32.8	32.0	29.5	27.2	21.7	24.1	13.1	32.8	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	31.	3.	14.	26.	17.	19.	9.	26.	9.	16.	16.	28.		
absolutes Minimum	-17.1	-6.2	-4.8	-5.1	4.0	5.0	9.0	10.8	-0.2	-1.3	-3.5	-10.0	-17.1	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	4.	22.	28.	7.	7.	3.	5.	23.	29.	9.	7.	11.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	83	82	83	86	82	78	84	86	90	84	84	86	84	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	71	59	51	47	54	49	55	59	60	59	71	78	59	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	83	74	67	56	61	55	63	70	79	80	81	87	71	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	80	74	71	69	70	65	71	75	79	77	80	84	75	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	22	58	148	81	83	97	103	312	194	104	89	97	1388	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	10	9	47	30	24	16	20	102	37	24	24	20	102	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	27.	27.	19.	23.	18.	9.	3.	6.	23.	12.	4.	28.		
maximale Schneehöhe in cm	8	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-19.2	-9.0	-7.0	-7.0	2.9	3.3	8.1	9.6	-1.4	-1.9	-5.0	-10.7	-19.2	Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	4.	22.	28.	7.	7.	3.	5.	23.	29.	9.	7.	11.		
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-7.7	0.3	-0.1	1.9	8.9	12.5	13.3	13.3	8.3	4.7	2.9	-0.7		
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				11.4.										
Datum des ersten Frostes im Herbst									29.9.					

Quelle: ZAMG 2004a

2003

	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	
Lufttemperatur in °C														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	-2.9	-7.3	1.9	5.3	12.9	18.5	16.8	18.1	10.7	3.6	2.4	-0.9	6.6	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	0.4	0.1	10.5	13.2	20.4	25.6	24.4	27.3	18.8	10.5	8.6	3.2	13.6	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	-1.4	-2.9	7.5	11.6	17.6	24.2	22.3	25.1	15.0	6.8	4.4	0.9	10.9	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	-1.8	-4.5	5.5	8.8	15.8	21.7	20.0	22.1	13.7	6.1	4.4	0.5	9.4	Mittelwert
mittlere tägliche Maxima	1.9	1.4	11.8	15.2	22.6	27.7	26.5	29.0	20.0	11.7	9.8	5.0	15.2	Mittelwert
mittlere tägliche Minima	-4.7	-9.2	0.7	3.1	10.2	16.2	14.3	16.2	9.2	2.3	0.8	-3.2	4.7	Mittelwert
absolutes Maximum	11.3	11.8	20.1	30.3	31.2	33.8	34.6	35.9	26.8	23.9	15.8	13.3	35.9	Maximum
abs. Maximum - Tag der Registrierung	3.	28.	11.	30.	6.	23.	27.	13.	20.	2.	1.	3.		
absolutes Minimum	-19.5	-17.2	-6.8	-4.3	2.1	9.8	9.5	9.1	1.0	-6.4	-4.3	-14.4	-19.5	Minimum
abs. Minimum - Tag der Registrierung	13.	15.	23.	7.	16.	22.	14.	26.	25.	27.	30.	25.		
Relative Luftfeuchte in %														
Mittelwert zum 7 Uhr - Termin	85	84	81	81	82	79	81	81	86	89	89	84	84	Mittelwert
Mittelwert zum 14 Uhr - Termin	77	63	47	47	51	49	45	44	55	62	68	69	56	Mittelwert
Mittelwert zum 19 Uhr - Termin	87	80	57	50	64	53	53	52	78	85	90	77	69	Mittelwert
Monats-/Jahresmittelwert	84	78	67	65	69	65	65	65	76	81	84	78	73	Mittelwert
Niederschlag in mm														
Monats-/Jahressumme	88	30	31	38	143	87	145	78	118	125	33	39	955	Summe
max. Niederschlagssumme innerhalb 24 Std.	21	17	11	8	31	17	32	16	37	38	12	11	38	Maximum
max. Nied.summe - Tag der Registrierung	24.	8.	12.	2.	13.	5.	28.	30.	9.	5.	1.	14.		
maximale Schneehöhe in cm	14	31	6	1	0	0	0	0	0	7	0	11	31	Maximum
Temperaturminima 5 cm über dem Boden in °C														
Monatsminimum der 5 cm-Temperatur	-21.8	-18.3	-8.5	-4.9	0.9	8.7	7.7	8.2	0.5	-8.2	-5.4			Minimum
Monatsmin. der 5 cm-Temp. - Tag der Registrierung	12.	19.	23.	7.	16.	22.	14.	26.	25.	25.	30.			
Monatsmittel des 5 cm-Temp.-Minimums	-5.6	-10.0	-0.9	1.5	9.1	14.9	13.3	15.1	8.1	1.4	-0.3			
Datum des letzten Frostes im Frühjahr				18.4.										

Quelle: ZAMG 2005

Erklärung: Eine leere Zelle bedeutet, dass hier der Messwert fehlt. Dadurch bleibt auch die Zelle mit dem entsprechenden Jahreswert leer. Die Monatsmittelwerte werden wie folgt berechnet: Lufttemperatur: (07h+19h+Max.+Min.)/4
Relative Feuchte: (07h+07h+14h+19h)/4 alle weiteren Elemente: (07h+14h+19h)/3
Die Art (Mittelwert, Maximum, Minimum,...) des Jahreswertes gibt die letzte Spalte an. Durch unterschiedliche Berechnungsarten der Monatsmittelwerte kann es zu geringfügigen Differenzen mit den Werten in den Tagestabellen kommen.

Block 7 Definitionen

AGES: ist mit dem BAES organisatorisch eng verbunden: Sie stellt dem Bundesamt Dienstleistungen, Personal und Gebäude zur Verfügung.

Almen: Grünlandflächen, die wegen ihrer Höhenlage und der dadurch bedingten klimatischen Verhältnisse als Weiden bewirtschaftet werden.

AMA: hat am 1. Juli 1993 ihre Tätigkeit als Marktordnungsstelle und Agrarmarketingeinrichtung aufgenommen. Sie ist seit dem EU-Beitritt Österreichs die Marktordnungs- und Interventionsstelle zur Vollziehung der EU-Marktordnung.

Aussaatmenge (kg/ha): Die Menge einer Mischung in kg, die zur Aussaat auf einem Hektar notwendig ist. Die Höhe der Aussaatmenge hängt von den jeweils verwendeten Mischungspartnern und ihren Anteilen in der Mischung ab. Die vorgesehene Aussaatmenge einer Mischung soll nicht über- oder unterschritten werden.

Äußere Saatgutqualität: definiert sich nach den Kriterien für Reinheit, Keimfähigkeit und Besatz.

BAES: Bundesamt für Ernährungssicherheit, wurde gemeinsam mit der AGES gegründet und vollzieht hoheitliche Aufgaben im Kontroll- und Zulassungsbereich der Landwirtschaft

Bergmähder: Grünlandflächen oberhalb der ständigen Siedlungsgrenze, die höchstens einmal im Jahr gemäht werden.

BHK: Klassifizierung der Bergbauernbetriebe

Der im Jahr 2001 erstmals zur Anwendung gebrachte Berghöfekataster bietet im Vergleich zur früheren Einteilung der Bergbauernbetriebe in 4 Erschwerniszonen (1974 bis 2000) eine genauere Beurteilung der auf den einzelnen Bergbauernbetrieben einwirkenden natürlichen und wirtschaftlichen Erschwernisse. Die Beurteilung erfolgt aufgrund von Richtlinien des BMLFUW im Rahmen des jährlichen Mehrfachantrages - Flächen seitens der AMA anhand von Erschwerniskriterien, die in drei Hauptkriterien nämlich die “Innere Verkehrslage“, die Äußere Verkehrslage“ und die „Klima- und Bodenverhältnisse“ zusammengefasst sind. Jedes einzelne Kriterium ist nach einem österreichweit erarbeiteten Schema (theoretisches Punktemaximum: 570 BHK-Punkte) bewertet. Die Summe der Punkte ergibt den BHK-Punktewert eines Betriebes.

Biologische Vielfalt: ist die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören. Das umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme (BGBl. Nr. 213/1995). Vereinfacht gesagt, bedeutet „biologische Vielfalt“ somit die Vielfalt des Lebens auf der Erde (BMLFUW 2007b).

Biologischer Landbau: wird durch die VO (EWG) Nr. 2092/91 des Rates über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel geregelt. Das Grundprinzip ist die Kreislaufwirtschaft:

- geschlossener Stoffkreislauf
- Verzicht auf chemisch-synthetische Hilfsmittel (leichtlösl. Mineraldünger, Pflanzenschutzmittel)
- Erhaltung einer dauerhaften Bodenfruchtbarkeit, sorgsame Humuswirtschaft
- Schonung nicht erneuerbarer Ressourcen
- artgerechte Viehhaltung
- aufgelockerte Fruchtfolgen
- Leguminosenanbau
- schonende Bodenbearbeitung

Cross Compliance: Einhaltung der gesetzlichen Standards bezugnehmend auf Umwelt, Lebensmittelsicherheit und Tierschutz.

Dauergrünland: umfasst ein- und mehrmähdige Wiesen, Kulturweiden, Hutweiden, Streuwiesen, Almen und Bergmähder sowie GLÖZ-Flächen.

Dauerwiesen: Grünlandflächen, die ständig zur Grünfutter- oder Heugewinnung genutzt werden. Auch Baumwiesen sind in dieser Flächennutzung enthalten. Grünlandflächen, die nicht ständig als Wiesen genutzt werden, waren unter der Position „Ackerwiesen, Ackerweiden (Wechselgrünland, Egart)“ anzugeben.

EGE: Aufgrund der in den Mitgliedstaaten unterschiedlichen Erfassung ist die Zahl der Betriebe zwischen den Ländern nicht vergleichbar. Aus diesem Grund konzentrieren sich die vorliegenden Statistiken auf Betriebe von wenigstens 1 EGE. Für jede Aktivität eines Betriebs (zum Beispiel Weizen, Milchkühe oder Rebanlagen) wird ein Standarddeckungsbeitrag (SDB) errechnet, der auf der Fläche (oder der Anzahl der Tiere) und auf einem regionalen Koeffizienten beruht. Die Summe dieser SDB ist die wirtschaftliche Größe des Betriebs, ausgedrückt in Europäischen Größeneinheiten (EGE). 1 EGE entspricht 1 200 Euro.

Einmähdige Wiesen: Flächen, auf denen mindestens einmal im Wirtschaftsjahr eine vollflächige Mahd sowie ein Verbringen des Mähgutes von der Fläche zu erfolgen hat.

Einzelsaatstärke (kg/ha): die Saatstärke der einzelnen Art in kg/ha, die bei einem Anbau in Grünlandmischungen als Berechnungsgrundlage für die Anteilsberechnung dient.

Fl%: Die Anteile der einzelnen Mischungsbestandteile, mit denen sie auf der Fläche vertreten sein sollen.

Futterflächen: Definition laut Ausgleichszulage: Als Futterflächen gelten jene landwirtschaftliche Nutzflächen, deren Ertrag zur Viehfütterung bestimmt ist. Bei Beweidung von Flächen außerhalb des Heimgutes sind die betreffenden Futterflächen von ihrem Weidebesatz einzurechnen (max. 1 GVE/ha).

Futterwertzahl: nach KLAPP, gibt in einer zehnstufigen Skala an, wie gerne eine Pflanze im grünen Zustand vom Tier gefressen wird (Skala läuft über 0 ohne Futterwert, -1 Giftpflanzen bis 8 sehr hoher Futterwert).

Gew-%: der gewichtsmäßige Anteil der einzelnen Mischungsbestandteile am Gesamtgewicht der Mischung der Arten- und Sortenauswahl von Gräser- und Kleearten.

GLÖZ G-Flächen: Grünlandflächen, die in einem Guten Landwirtschaftlichen und Ökologischen Zustand zu halten sind und die nicht mehr für die Erzeugung genutzt werden. Es wird nur die jährliche Mindestpflegemaßnahme zur Hintanhaltung einer Verwaldung, Verbuschung oder Verödung (z.B. Häckseln) durchgeführt und es erfolgt keine jährliche Nutzung des Aufwuchses durch Ernten oder Beweiden.

Grüner Bericht: enthält die wirtschaftliche Situation der Landwirtschaft im abgelaufenen Kalenderjahr, gegliedert nach Betriebsgrößen, Betriebsformen und Produktionsgebieten.

Grünland: Summe der Dauerwiesen, Kulturweiden, Hutweiden, Almen und Bergmähder., Streuwiesen, GLÖZ G-Flächen sowie des Feldfutteranbaues auf dem Ackerland (Silomais, Grünmais, verschiedene Kleearten, Luzerne, Kleegras, Ackerwiesen, Ackerweiden (Wechselgrünland, Egart) sonstige Feldfutterpflanzen); das nicht mehr genutzte Grünland wird seit dem EU-Beitritt den „sonstigen Flächen“ zugeordnet.

GVE: ist eine gemeinsame Einheit, um den Viehbestand in einer einzigen Zahl ausdrücken zu können. Die Stückzahlen der einzelnen Vieharten werden in GVE umgerechnet. Für jede Viehart ist nach Altersklassen und Nutzungsformen ein Umrechnungsschlüssel festgelegt. Rinder ab 2 Jahren gelten für den Grünen Bericht als 1,0 GVE. Es gibt je nach Zweck verschiedene GVE-Umrechnungsschlüssel.

Hutweiden: Grünlandflächen, die nur für Weidezwecke genutzt werden.

Innere Saatgutqualität: bezeichnet die Leistungsfähigkeit einer Sorte für einen bestimmten Verwendungszweck.

INVEKOS: basiert auf der VO 3508/92 und der VO2419/2001 und dient der Abwicklung und Kontrolle der EU Förderungsmaßnahmen. Alle flächen- und tierbezogenen Beihilfenregelungen sind in dieses System eingebunden. Es schreibt unter anderem vor:

- ein umfassendes Datenbanksystem
- ein System zur Identifizierung der landwirtschaftlich genutzten Parzellen
- ein System zur Identifizierung und Erfassung von Tieren
- nähere Details hinsichtlich der Beihilfenanträge und deren Änderungsmöglichkeiten
- ein integriertes Kontrollsystem

Kulturfläche: Summe aus allen landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Flächen (inklusive zugepachteter, exklusive verpachteter Flächen). Die sonstigen Flächen werden nicht in die Kulturfläche einbezogen.

Kulturlandschaft: Als Kulturlandschaft bezeichnet man die im Laufe der Jahrhunderte von den Menschen gestaltete und meistens auch weiterhin gepflegte, „humanisierte“ Erdoberfläche. Sie zeigt Vegetationsgesellschaften, deren Zusammensetzung und Gestaltung vom Menschen und seiner Nutzung bestimmt werden. Die Industrielandschaft ist ebenfalls ein Teil der Kulturlandschaft (Gegensatz: Naturlandschaft).

Kulturweiden: in Weidenutzung stehende, mähbare Grünlandflächen.

Kunstwiesen: werden auch als Weide genutzt. Im Frühjahr regt der Tritt der Tiere die Bestockung der Gräser an: Sie bilden dichtere Wurzelstöcke und behaupten sich besser gegenüber den Kräutern. Das Kunstwiesenfutter wird eingegrast und frisch verfüttert oder zu Heu und Silage konserviert

LF: Summe aus Ackerland (einschließlich Bracheflächen), Hausgärten, Obstanlagen, Weingärten, Reb- und Baumschulen, Forstbaumschulen, Energieholzflächen, Christbaumfl ächen, ein- und mehrmähdige Wiesen, Kulturweiden, Hutweiden, Streuwiesen, Almen und Bergmähder.

Mittel(wert): Durchschnitt (statistische Größe): Summe der Zahlen einer Reihe dividiert durch die Anzahl der Zahlen.

Multifunktionalität der Landwirtschaft: Das Konzept einer multifunktionalen Landwirtschaft umschreibt die vielfältigen Funktionen, die die Landwirtschaft erfüllt. Es umfasst die Leistungen, die über die eigentliche Agrarproduktion hinausgehen. Hierzu zählen die Versorgungssicherheit der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln, die Pflege der Kulturlandschaft, die Erhaltung der natürlichen Produktionsgrundlagen und Artenvielfalt, sowie der Beitrag zur wirtschaftlichen und sozialen Lebensfähigkeit des ländlichen Raumes.

Nachhaltigkeit: Die Nachhaltigkeit im weitesten Sinne wird als die Überlebensfähigkeit des Systems „Mensch in seiner Umwelt“ verstanden. Demnach ist die nachhaltige Entwicklung (englisch: sustainable development) die Bezeichnung einer Entwicklung, in welcher Bedürfnisse heutiger Generationen befriedigt werden sollen, ohne die Bedürfnisse kommender Generationen zu gefährden.

ÖPUL: Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft fördert eine umweltschonende Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen.

Saatgutqualität: bezeichnet die Leistungsfähigkeit einer Sorte für einen bestimmten Verwendungszweck.

Streuwiesen: Wiesen, die nur zur Streugewinnung geeignet sind.

Waldfläche: umfasst die gesamte Holzbodenfläche inklusive der Kahlflächen und Blößen, die wieder aufgeforstet werden; auch die Windschutzgürtel zählen zur Waldfläche.

Abkürzungsverzeichnis

ACW	Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil)
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
AGFF	Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues
ALVA	Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel- Veterinär- und Agrarwesen bis 2004 Arbeitsgemeinschaft landwirtschaftlicher Versuchsanstalten
AMA	Agrarmarkt Austria
BAB	Bundesamt für Agrarbiologie
BAES	Bundesamt für Ernährungssicherheit
BAL	Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein (seit November 2004 **HBLFA** und seit November 2007 **LFZ**)
BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
BFL	Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft
BFS	Bundesamt für Statistik Schweiz
BGBl	Bundesgesetzblatt
BHK	Berghöfekataster
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft Bern
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
CH4	Methan
cm	Zentimeter
CO_2	Kohlenstoffdioxid
DHM	Digitales Höhenmodell
DKM	Digitale Katastermappe
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
dt	Dezitonnen (=100 kg)
EG	Europäische Gemeinschaft
EGE	Europäischen Größeneinheitn
ESA	European Seed Association
EU	Europäische Union
EU-Sortenliste	Gemeinsame Sortenkataloge aller Mitgliedstaaten der EU und Vertragsstaaten des EWR für landwirtschaftliche Pfl anzenarten und Gemüsearten
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
FAL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau Zürich-Reckenholz (seit 2006 ART Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon)
FiBL	Forschungsinstitut für biologischen Landbau
Fl%	Flächenprozent
FM	Frischmasse
g	Gramm
GEW-%	Gewichtsprozent
GJ	Gigajoule
GLÖZ	Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand

GVE	Großvieheinheit
ha	Hektarwirkungen der Saatgutqualitäten sowie der Arten- und Sortenauswahl von Gräser- und Kleearten
HBLFA	Raumberg-Gumpenstein Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein (seit 5. November 2007 **LFZ**)
HNJ	Hauptnutzungsjahr
INVEKOS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem
kg	Kilogramm
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
LFS	Landwirtschaftliche Fachschule
LFZ	Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein
LID	Landwirtschaftlicher Informationsdienst
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
m²	Quadratmeter
m³	Kubikmeter
Mio.	Millionen
MJ	Megajoule
m ü. M	Meter über Meer
m ü. NN	Meter über Normalnull
N	Anzahl der Datensätze
N_2	Molekularer Stickstoff
NAWARO	Nachwachsende Rohstoffe
NEL	Netto-Energie-Laktation
NH_3	Ammoniak
ÖAG	Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau
ÖNORM	Österreichischen Normen
ÖPUL	Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft
RAC	Eidgenössische Forschungsanstalt für Pfl anzenbau Changins (seit 2006 **ACW** Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil)
RLF	Reduzierte landwirtschaftlich genutzte Fläche
RWA	Raiffeisen Ware Austria AG
SaatG	Saatgutgesetz
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
TM	Trockenmasse
UBAG	Umweltgerechte Bewirtschaftung von Acker- und Grünlandflächen
VESKOF	Vereinigung Schweizerischer Kontrollfi rmen für landwirtschaftliche und Gemüsesämereien, (danach **VSSJ** = Verband Schweizerischer Saatgut- und Jungpflanzenifirmen und ab 1. Januar 2007 **SWISS SEED** = Schweizer Vereinigung für Samenhandel und Sortenschutz
ZAMG	Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Dipl.-Ing. Marianne Anita Hietz
Geburtdatum	1. März 1963
Geburtsort	Baden
Land	Österreich
Staatsbürgerschaft	Österreich
Familienstand	Lebensgemeinschaft
Universität	Universität für Bodenkultur Wien
Ausbildung	Volksschule Möllersdorf 1969-1973 Bundesrealgymnasium für Mädchen und Wirtschaftskundliches Bundesrealgymnasium Baden 1973-1977 Höhere Bundeslehranstalt für wirtschaftliche Frauenberufe 1977-1982 Universität für Bodenkultur Wien 1982-1989
Beruflicher Werdegang:	Produktmanagement Sämereien im Bereich Saatgut/Holz (und den Vorgängerorganisationen der RWA Wien AG) seit 1990

Wien, Oktober 2009