

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2000 - 2008

## Ergebnisse aus Feldversuchen Wiesenmischungen auf Moor



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung  
Am Gereuth 4, 85354 Freising

©

**Autoren:** Dr. S. Hartmann, G. Rößl, M. Probst  
**Kontakt:** Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305  
Email: [Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de](mailto:Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de)

## Inhaltsverzeichnis Mischungen 2000 - 2008

|   |           |
|---|-----------|
| Inhaltsverzeichnis Mischungen 2000 - 2008 .....                         | 2         |
| Verwendete Abkürzungen .....  | 3         |
| Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise .....          | 4         |
| Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....               | 6         |
| Verzeichnis der geprüften Mischungen.....                               | 8         |
| Prüfungsvoraussetzungen für Mischungsversuche.....                      | 9         |
| <b>Wiesenmischungen auf Moor, Versuch 434, 2000 - 2008 .....</b>        | <b>10</b> |
| Kommentar.....  | 10        |
| Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig..... | 14        |
| Anteil der Arten in % im Aufwuchs.....                                  | 20        |

## Verwendete Abkürzungen

### Fruchtarten:

AKL Alexandriner Klee  
RKL Rotklee  
WEI Einjähriges Weidelgras  
WV Welsches Weidelgras  
WB Bastardweidelgras  
WD Deutsches Weidelgras  
WSC Wiesenschwingel  
LUZ Luzerne  
WL Wiesenlieschgras  
KL Knaulgras

### Parameter:

RF Rohfaser  
RP Rohprotein  
GM Grünmasse  
TM Trockenmasse  
TS Trockensubstanz  
NEL Nettoenergie

### übrige:

BSA Bundessortenamt

### Statistik:

DS Durchschnitt  
GD Grenzdifferenz

## Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise

Die Anbauflächen für Ackerfutter im engeren Sinne - Klee und Klee gras, Luzerne sowie Gras auf dem Acker (vorwiegend Welsches Weidelgras) bewegten sich, ausgehend vom Zwischenhoch im Jahre 1994, das bei ca. 135.000 ha lag, wieder auf ihr langjährig stabiles Niveau von ca. 110.000 ha zu. Änderungen in der EU-Agrargesetzgebung sind wohl für das Auf und Ab vordringlich verantwortlich.

Die sog. „Wechselgrünlandflächen“ sind ebenfalls als „Acker“ im Rahmen von INVEKOS ausgewiesen und werden dem Feldfutter im weiteren Sinne zugerechnet (hier wurden sie auch bisher schon flächenmäßig in der Darstellung der letzten Jahre mit ausgewiesen). An diesen Flächen zeigt sich der fließende Übergang vom mehrjährigen Feldfutterbau hin zum Grünland (hohe Intensität). Die oft landkreisscharfen Schwerpunkte lassen neben regionalen Traditionen in der Bewirtschaftung auch noch die gezielte Beratungsaktivität einzelner Berater zur Zeit der ersten Erfassung der Flächen zu Beginn von INVEKOS vermuten.

Die Fläche des Feldfutterbaues im engeren Sinn wird sehr deutlich vom Umfang des Klee und Klee grasanbaues bestimmt. Der Anbau von Luzerne und „Gras auf dem Acker“ nimmt dagegen vergleichsweise bescheidene Flächen ein. Erstmals 1994 ist mit Hilfe der Daten aus INVEKOS eine Trennung der Anbauflächen von reinem Klee einerseits und Klee gras (einschließlich Klee-Luzerne-Grasgemenge) andererseits möglich. Diese Zahlen weisen nach, dass Klee-Grasgemische gegenüber dem reinen Klee sehr deutlich das Übergewicht besitzen: Mehr als 90 % Klee gras stehen weniger als 10 % reinem Klee gegenüber. Damit fand der Beratungsansatz, den Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber dem Reinanbau zu fördern,

seinen weitgehenden Niederschlag. Gerade das Extremjahr 2003 zeigte die Vorteile deutlich.

Die weitere Entwicklung des Feldfutterbaues wird sicher sehr eng mit der EU-Agrargesetzgebung und ihren konkreten Fördermaßnahmen verknüpft sein. Stichworte sind hier „Entkoppelung“, „Cross Compliance“ (⇒ Umbruchverbot von Grünland) und „Gleitflug zur regionalen Einheitsprämie“. Wie aus der Flächenentwicklung ersichtlich, wurde die Stellung des Feldfutterbaus gegenüber anderen Ackerfrüchten aufgewertet. Der deutlich gewachsene Bedarf an Biomasse durch die Biogasanlagen stärkt jedoch in der Regel die Position des Silomaises weiter. Die Situation Feldfutterbau und Grünland wird sich in Bayern wohl nur unerheblich ändern, da der Grünlandanteil seit Einführung von INVEKOS weitgehend stabil ist. Durch den höheren Druck auf den Feldfutterbau von Seiten des Silomaises, ist eher von rückläufigen Feldfutterbauflächen bei vergleichsweise konstanten Grünlandflächen auszugehen.

So ist in den letzten Jahren an Hand der Absatzzahlen im Bereich der Feldsaaten eine Intensivierung von Grünlandflächen, u. a. durch Nach- und Übersaaten, zu beobachten.

In Regionen mit traditionell starkem Feldfutterbau und bei Fortbestand der Milchviehhaltung wird der Klee und insbesondere der Klee grasanbau eine bedeutende Position behalten. Nicht zuletzt an Hand der Vermehrungsflächen, die ja letztlich die Erwartungen in künftige Anbauflächen darstellen, lässt sich aktuell eine (wenn auch auf bescheidenem Niveau) für Luzerne und Mischungen mit Luzerne höhere Wertschätzung erkennen (wohl beeinflusst durch das Trockenjahr 2003).

Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit den Vorschlägen zur Gestaltung des Klee grasanbaues werden auch weiterhin die Grundlage der Futterbauberatung in Bayern bilden. Die Bayerische Landesanstalt als Initiator dieses Qualitätsstandards konnte, in Zusammenarbeit mit den

beteiligten Firmen, diesen um die wichtigen Merkmale „verschärfte Prüfung auf etwaigen Ampferbesatz“ und „erhöhte Keimfähigkeit“ ergänzen. Dass „Qualitätssaatgutmischungen“ weiterhin regelmäßig kontrolliert werden und nur empfohlene Sorten enthalten dürfen, versteht sich von selbst. Auf diese Weise wird Sorten, die für bayerische Verhältnisse ungeeignet sind und oft nur aus Preisgründen Platz in Mischungen finden, ein Riegel vorgeschoben und schlechte Saatgutpartien von der Einmischung ausgeschlossen.

Auf dem Sektor Dauergrünland werden in Bayern jährlich ca. 15.000 dt Saatgutmischungen für Neuansaat, Nachsaaten und Übersaaten vom Saatguthandel verkauft. Diese Menge reicht für die Verbesserung von rund 55.000 ha Grünlandfläche. Das entspricht rund 5 % des bayerischen Grünlandareals und konzentriert sich in der Regel auf das Grünland in den Voralpen und in den Mittelgebirgen.

Die Saatgutmischungen zur Grünlandverbesserung enthalten zum Teil hohe Anteile an Deutschem Weidelgras. Einerseits bringt diese Grasart erhebliche pflanzenbauliche Vorteile - hervorragende Aufwuchssicherheit und Durchsetzungsvermögen bei allen Ansaatverfahren, überdurchschnittliche Qualität, Tritt- und Gülleverträglichkeit und hohes Ertragspotenzial - andererseits ist Weidelgras aber auswinterungsgefährdet.

Es bestehen enorme Sortenunterschiede. Der Erfassung des Sortenwertes, gerade was die Ausdauer in typischen Grünlandgebieten betrifft, dienen Beobachtungsprüfungen in auswinterungsgefährdeten Lagen. Über die Ergebnisse der Prüfungen, zusammengefasst in einer Wertnote zur Ausdauer, wird in diesem Heft fortlaufend berichtet. Die Beachtung der Ergebnisse ist für das nachhaltige Gelingen von Grünlandverbesserungsmaßnahmen in Bayern von grundlegender Bedeutung.

### **Erklärung der Mittelwertberechnungen**

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

– **Einjährige Ergebnisse:**

Die Mittelwerte der Relativzahlen über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d. h. es wird als Bezugsbasis die letzte Zeile verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

– **Mehrjährige Ergebnisse:**

Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der dargestellten Sorten wird gleich 100 gesetzt. Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der jeweiligen Sorte wird dazu ins Verhältnis gebracht.

### **Allgemeine Hinweise**

Die vorliegenden Versuchsberichte sollen die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der jeweiligen Versuchsergebnisse.

Seit 2003 liegen diese nun nicht mehr gesammelt in der gewohnten gedruckten Form vor, sondern sind als PDF-Dateien abrufbar im Internet, aufgegliedert in die Einzelversuche. Dies erlaubt es kostengünstiger, aber auch zeitnäher zu informieren.

## Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln

### A) Untersuchungen an der LfL

Die nachfolgend beschriebenen chemischen und physikalischen Untersuchungen werden an der LfL in der Abteilung AQU Rohstoffqualität durchgeführt.

#### 1. Trockensubstanz (TS)

##### 1.1 Vortrocknung

Erntefrisches Pflanzenmaterial wird in den luftdurchlässigen Kunststoffgewebesäckchen gewogen und bei 60° C in der Trocknungsanlage der Probenvorbereitung in etwa 24 Stunden getrocknet. Nach dem Abkühlen wird die Probe mit den Säckchen nochmals gewogen. Sofort darauf wird die Gesamtprobe erst auf ca. 2 cm gehäckselt und dann vermahlen. Das nun leere Säckchen wird gewogen und als Tara abgezogen. Danach wird das gesamte Mahlgut kräftig durchmischt und darauf ein Aliquot in einen luftdichten Behälter als Laborprobe abgefüllt.

|   |                    |      |
|---|--------------------|------|
|   | Probe ungetrocknet | in g |
| - | Probe getrocknet   | in g |
| = | Wasserentzug       | in g |

##### 1.2 Endtrocknung

Von der Laborprobe wird der Wassergehalt mittels der Trockenschrankmethode festgestellt (VDLUFA Methodenbuch Band III, 3.1)

Einwaage ca. 5 g (jedoch genau gewogen)  
Trocknung 4 Stunden bei 103° C  
Abkühlung im Exsikkator  
Rückwaage

In der Endtrocknung wird der Wassergehalt der vorgetrockneten Probe errechnet. So kann nun auf den Trockensubstanzgehalt der Gesamtprobe geschlossen werden.

Die vorgetrocknete Probe hat ein Gewicht von X g, bei einem Wassergehalt von Y %. Die Gesamttrockensubstanz der Probe ist nun

$$X \text{ g} \times (100 - Y)/100$$

#### 2. Rohprotein (RP)

Der Rohproteingehalt in der TS errechnet sich als das 6,25-fache des für die jeweilige Probe ermittelten Stickstoffgehaltes. Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probemenge beträgt 1 Gramm. Der Aufschluss wird in einem Heizungsblock der Firma Gerhardt (1 Stunde, 400° C) durchgeführt. Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten der Firmen Gerhardt. Bei der Kjeldahl-Methode wird der Nitrat-Stickstoff nicht erfasst. Ebenso können zyklische N-Verbindungen wie Phenylalanin nicht bzw. nur unvollständig erfasst werden.

#### 3. Rohfaser (RF)

Als Rohfasergehalt wird die Menge an säure- und alkaliunlöslichen, fettfreien organischen Bestandteilen bezeichnet, die nach dem Weender-Verfahren ermittelt werden. Dieses Verfahren wird als teilautomatische Schnellmethode mit verkürzter Kochzeit (3 Minuten) in der Fibertec-Apparatur durchgeführt. Die Probe (1 mm-Sieb) wird zunächst mit 150 ml heißer Schwefelsäure zur Ausscheidung stärkehaltiger Substanzen aufgeschlossen. Der Kochvorgang wird nach dem Ausspülen mit Wasser,

mit 150 ml Kalilauge wiederholt (Entfernung eiweißhaltiger Stoffe). Anschließend wird die Probe mit Aceton entfettet, bei 130° C 2 Stunden im Trockenschrank getrocknet, gewogen und anschließend 3 Stunden bei 580° C verascht. Aus der Gewichts Differenz wird der Rohfaseranteil ermittelt.

#### 4. Rohasche (RA)

1 g der homogenisierten Probe wird bei 580° C drei Stunden verascht und nach dem Abkühlen gewogen. Der kohlenstofffreie Rückstand ist der Rohascheanteil.

#### B) Untersuchungen an einzelnen TVA's

Solange die Inhaltsstoffe nach Kjeldahl bestimmt werden, wird - aus Gründen der dort knappen Trocknungskapazität - an den TVA's, die eigenständig den Trockensubstanzgehalt bestimmen, das Grüngut weiterhin gleich bei 103° C bis zur Gewichtskonstanz (ca. 24 h) getrocknet. Die Berechnung des Wassergehaltes der Grünprobe erfolgt wie unter A 1.2 beschrieben. Sollte im Sachgebiet AQU 4 bei der Bestimmung der Inhaltsstoffe ein Methodenwechsel erfolgen, wird dieser Sachverhalt zu überprüfen sein.

#### C) Formeln

Errechnung des Energiegehaltes in MJ NEL/ kg TM

Das energetische Leistungsvermögen der Futtermittel für Milchkühe wird als Nettoenergie-Laktation (NEL) berechnet und in Mega-Joule (MJ) angegeben (4,186 MJ = 1 Mcal).

Entsprechend den Berechnungen von VAN ES (1978) wird davon ausgegangen, dass bei einer Umsetzbarkeit von 57 % die umsetzbare Energie (ME) zu 60 % ausgenutzt wird und dass sich k mit jeder Einheit von q um 0,4 % ändert:

$$(I) \quad NEL \text{ (MJ)} = 0,6 \times (1 + 0,004 \times (q - 57)) \times ME \text{ (MJ)}$$

Hinsichtlich der in Gleichung (I) eingehenden Variablen (ME und q) ist Folgendes zu beachten:

ME: Die Errechnung des Gehaltes an ME erfolgt nach einer von der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) 1995 angegebenen Gleichung, die auf Ergebnissen von HOFFMANN et al. 1971 beruht und durch die ITE Grub aktualisiert wurde.

$$(II) \quad ME \text{ (MJ)} = 0,0147 \times DP \times RP + 0,0312 \times DL \times RL/10 + 0,0136 \times DF \times RF + 0,0147 \times DX \times RX/10$$

wobei:

$$\begin{aligned} DP &= 0,7 \times RF + 89 && \text{(in \%);} \\ DF &= -1,24 \times RF + 96,1 && \text{(in \%);} \\ DX &= -1,10 \times RF + 99,4 && \text{(in \%);} \\ DL &= 55,8 && \text{(in \%);} \\ RL &= -0,87 \times RF + 53,0 && \text{(in g/kg);} \\ RX &= 100 - RP - RF - RA - RL/10 && \text{(in \%);} \end{aligned}$$

q: Für die Bestimmung der Umsetzbarkeit muss neben dem Gehalt an ME auch der Gehalt an Bruttoenergie (GE) bekannt sein. Dieser kann aus den nach der Weender-Analyse ermittelten Gehalten an Rohnährstoffen (GfE 1995, geändert nach ITE Grub) errechnet werden:

$$(III) \quad GE \text{ (MJ)} = 0,239 \times RP + 0,398 \times RL + 0,201 \times RF + 0,175 \times RX$$
$$q = ME/GE \times 100$$

## Verzeichnis der geprüften Mischungen

| Nr.                                      | Mischung   | Saatstärke kg/ha   |
|--|--|--------------------|
| Mischung 1 ( Wiesenrispe betont)         |  |                    |
| 1  | Wiesenrispebetonte Mischung mit Sorte % Balin                    | 36,0               |
| 2  | Wiesenrispebetonte Mischung mit Sorte % Oxford                   | 36,0               |
| 3  | Wiesenrispebetonte Mischung mit Sorte % Lato                     | 36,0               |
| 4  | Wiesenrispebetonte Mischung mit Sorte % Tommy                    | 36,0               |
| 5  | Wiesenrispebetonte Mischung mit Sorte % Limagie                  | 36,0               |
| Mischung 2 (Deutsches Weidelgras betont) |  |                    |
| 1  | keine Winterhärteempfehlung<br>(ohne *M)                         | Napoleon (m) 36,0  |
| 2  | 3 Sorten WD fr/m/sp<br>mit Winterhärteempfehlung (mit *M)        | Baranna (fr) 36,0  |
|  |  | Phoenix (m) 36,0   |
|  |  | Feeder (sp) 36,0   |
| 3  | 3 Sorten WD fr/m/sp<br>mit Winterhärteempfehlung<br>(ohne *M)    | Barylou (fr) 36,0  |
|  |  | Recolta (m) 36,0   |
|  |  | Castle (sp) 36,0   |
| 4  | 2 Sorten WD, nur späte<br>mit Winterhärteempfehlung (mit *M)     | Feeder (sp) 36,0   |
|  |  | Livree (sp) 36,0   |
| 5  | 2 Sorten WD, nur späte<br>mit Winterhärteempfehlung<br>(ohne *M) | Castle (sp) 36,0   |
|  |  | Barezane (sp) 36,0 |
| * Mooreignung                            |  |                    |

## Prüfungsvoraussetzungen für Mischungsversuche

| Versuchsort<br>Landkreis | Langj. Jahresmittel    |                       | Höhe<br>über<br>NN | Boden-       |      |      | Grün-<br>land<br>Zahl | Bodenuntersuchungen<br>(mg/100gr.Boden) |                  |      |         | Vorfrucht | D ü n g u n g<br>kg/ha (rein)             |                                      |                         |            | Aussaat<br>am |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|--------------|------|------|-----------------------|---|------------------|------|---------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|------------|---------------|
|                          | Nieder-<br>schl.<br>mm | mi.Tg.<br>Temp.<br>°C |                    | Art          | Zahl | Zahl |                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>           | K <sub>2</sub> O | MgO  | pH-Wert |           | N<br>HNJ                                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>HNJ | K <sub>2</sub> O<br>HNJ | MgO<br>HNJ |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           |   |                                      |                         |            |               |
| Karolinenfeld<br>RO      | 1185                   | 7,9                   | 468                | Hoch<br>moor | 41   | -    | 31                    | 8                                       | 10               | o.A. | 6,2     | Hafer     | 1. Hauptnutzungsjahr<br>210   -   -   -   | 10.09.1999                           |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 2. Hauptnutzungsjahr<br>381   85   80   - |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 23 m <sup>3</sup> ha Schweinegülle        |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 3. Hauptnutzungsjahr<br>360   -   -   -   |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 56,5 m <sup>3</sup> ha Schweinegülle      |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 4. Hauptnutzungsjahr<br>420   -   -   -   |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 36,0 m <sup>3</sup> ha Schweinegülle      |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 5. Hauptnutzungsjahr<br>330   -   -   -   |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 17,0 m <sup>3</sup> ha Rindergülle        |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 68,5 m <sup>3</sup> ha Schweinegülle      |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 6. Hauptnutzungsjahr<br>288   -   -   -   |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 73,0 m <sup>3</sup> ha Gülle              |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 7. Hauptnutzungsjahr<br>400   -   -   -   |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 32,5 m <sup>3</sup> ha Schweinegülle      |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 9,6 m <sup>3</sup> ha Rindergülle         |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 8. Hauptnutzungsjahr<br>224   -   -   -   |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 41 m <sup>3</sup> ha Schweinegülle        |                                      |                         |            |               |
|                          |                        |                       |                    |              |      |      |                       |   |                  |      |         |           | 9. Hauptnutzungsjahr<br>258   -   -   -   |                                      |                         |            |               |

## Wiesenmischungen auf Moor, Versuch 434, 2000 - 2008

### Kommentar

Besonderheiten an der Versuchsstelle

Ansaatjahr 1999, Saat 10.09.1999

Ein rascher Feldaufgang bei günstigen Witterungsbedingungen ermöglichte noch eine gute Bestandesentwicklung vor Winter. Es wurden im Ansaatjahr keine Ertragsschnitte durchgeführt.

Krankheiten wurden nicht festgestellt.

#### 1. Hauptnutzungsjahr 2000, 4 Schnitte

Der Stand vor Winter war gut, es kam aber aufgrund der Winterwitterung zu ersten Differenzierungen in den Varianten mit betontem Anteil von Deutschem Weidelgras. Es konnten vier Schnitte - allerdings nur mit schwachem Ertrag - durchgeführt werden. Aus diesen Schnitten liegen keine Rohproteinergebnisse vor. Sortenspezifisch trat unterschiedlich stark Rostbefall auf.

#### 2. Hauptnutzungsjahr 2001, 4 Schnitte

Nach Ausgang Winter zeigten sich mehr oder weniger starke Schäden an den Pflanzen, wobei insgesamt schon deutlich größere Mängel nach Winter festzustellen waren, als noch im ersten Hauptnutzungsjahr. Das Ertragsniveau konnte als durchschnittlich bis gut bezeichnet werden. Durch die Zunahme der Lückigkeit kam es im Laufe der Vegetation zu einer ver-

stärkten Verunkrautung. ab Juli trat leichter Befall mit Bakterienwelke (*Xanthomonas camp.*) auf.

#### 3. Hauptnutzungsjahr 2002, 5 Schnitte

Im Stand nach Winter waren recht deutliche Mängel erkennbar. Damit einher ging eine zunehmende Verunkrautung, auch mit Ampfer. Dieser wurde im Rahmen einer Einzepflanzenbekämpfung mit „Harmony“ im ganzen Versuch zurückgedrängt, da dies zum einen eine empfohlene Pflegemaßnahme darstellt zum anderen die Parzellengröße (XY m<sup>2</sup>) zu klein schien, um eine (stets nichtsteuerbare) Nachbarwirkung der Parzellen mit hohem Ampferbesatz auszuschließen. Gegen Ende des Jahres zeigte sich die Bestand wieder vergleichsweise ausgeglichen, größere Unterschiede waren lediglich im Kleeanteil festzustellen.

#### 4. Hauptnutzungsjahr 2003, 5 Schnitte

Der Bestand zeigte eine Zunahme der Mängel nach Winter, mit deutlicher Differenzierung, je nach Sortenverwendung in der Mischung. Unter der zunehmenden Trockenheit und Hitze fiel das Ertragsniveau in den Sommermonaten deutlich ab. Auf Grund der Sondersituation traten keine signifikanten Ertragsunterschiede auf und das Jahr 2003 war ertraglich nicht auswertbar. Ebenfalls führte die Trockenheit zu einer stärkeren Folgeverunkrautung.

Krankheiten traten keine auf.

5. Hauptnutzungsjahr 2004, 6 Schnitte

Zu Vegetationsbeginn zeigte sich der Bestand zum Teil sehr lückig. Die Bestandeszusammensetzung differenzierte deutlich innerhalb der Varianten. Insgesamt präsentierte sich der Bestand in der Vegetation gesund und kräftig. Bei der Bonitur Mängel vor Winter zeigten sich Unterschiede, die bei den Wiesenrispenbetonten Mischungen noch deutlicher erkennbar waren.

Krankheiten traten nicht auf. Im Frühjahr und Sommer waren große Schäden durch Mäuse vorhanden.

6. Hauptnutzungsjahr 2005, 5 Schnitte

Der Bestand präsentierte sich über alle Varianten in einem gesunden Zustand. Eine Differenzierung bei der Bestandeszusammensetzung unter den Varianten war deutlich erkennbar. In den schwächeren Varianten konnte sich das Unkraut während der Vegetation verstärkt durchsetzen.

Im August wurde Rost bonitiert. Andere Krankheiten traten nicht auf.

7. Hauptnutzungsjahr 2006, 4 Schnitte

Der lange, schneereiche Winter hinterließ deutliche Spuren. Besonders bei den Weidelgrasbetonten Parzellen war eine deutliche Infektion von *Fusarium nivale* vorhanden. Die Trockenheit im Sommer führte zu einer geringen Massenbildung im vierten Aufwuchs. Unkraut trat häufig in Form der gemeinen Rispe auf, besonders bei den Weidelgrasbetonten Varianten.

Sortenspezifisch trat unterschiedlich stark Rost auf. Andere Krankheiten kamen nicht vor.

8. Hauptnutzungsjahr 2007, 5 Schnitte

Durch die Ampferbekämpfung am 18.07.2007 zeigte der Bestand eine Braunfärbung.

9. Hauptnutzungsjahr 2008, 5 Schnitte

Der Versuch wurde im Herbst 2008 beendet.

## **Ergebnis**

Der Versuch umfasste 2 Gruppen – eine betont mit Deutschem Weidelgras und eine andere die betont mit Wiesenrispe zusammengesetzt waren. Jede dieser Gruppen umfasste 5 Versuchsglieder.

Bei den Mischungen mit Wiesenrispe unterschieden sich die Versuchsglieder jeweils durch die eingemischte Wiesenrispensorte. Diese unterschieden sich bezüglich Rostresistenz, Ertragsvermögen oder Narbendichte.

Bei den Mischungen mit Deutschem Weidelgras wurden bei den einzelnen Versuchsgliedern jeweils die drei ausgewählten Sorten dieser Art variiert. Diese wurden auf Grund der Merkmale Reifegruppe, Einstufung „M“ („Mooreignung“ Nord-Deutschland) und der Einstufung bezüglich der Ausdauerignung in Bayern ausgewählt.

## **Ertragsleistung**

Die Mischungen mit den empfohlenen Sorten LATO und OXFORD setzten sich von den Mischungen mit den Sorten BALIN und LIMAGIE mit etwa 7% rel. ab. Dieser Unterschied ist über die Versuchsdauer relativ konstant. Im Vergleich der Rohproteinleistung pro Hektar setzten sich wiederum die Mischungen mit der höchsten Trockenmasse durch.

Der Ertragsvorteil den Reinsaaten von Deutschem Weidelgras gegenüber Wiesenrispe (z.B. WP-Prüfungen dieser Arten am gleichen Standort) zeigen sich in diesem Versuch nur während der ersten beiden Hauptnutzungsjahre. Ab dem dritten Hauptnutzungsjahr sind - wie erwartet - auf diesem Boden die Mischungen mit Wiesenrispe überlegen.

Die unterschiedlichen Varianten der Gruppe mit Deutschem Weidelgras unterscheiden sich in Ihrer Ertragsleistung im Mittel der acht Versuchsjahre sowohl bei Trockenmasse wie auch Rohproteintrag nicht.

Eine Erklärung könnte hier in der unerwarteten positiven Ertragsentwicklung der Variante mit NAPOLEON liegen. Mit der Zunahme der Verunkrautung auf 40% im Jahr 2006 verbessert sich das Ertragsergebnis deutlich – getragen nun aber zum großen Teil nicht mehr von der Ansaat, sondern von der Verunkrautung. Die Mischung mit Deutschem Weidelgras mit bayerischer Winterhärte und ohne Mooreignung hält in der Trockenmasseleistung bis 2005 gut erkennbar durch, um dann um 10% abzusacken. Der Grund hierfür ist aus den Daten nicht ableitbar. Der Weidelgrasanteil liegt bei diesem Versuchsglied zu Versuchsende sogar bei sehr hohen 85%.

## **Anteil der Arten im Aufwuchs**

Dargestellt werden die zur Ansaat gelangten Hauptbestandbildner Deutsches Weidelgras, Wiesenrispe, Wiesenlischgras, Wiesenschwingel, Weißklee. Der Rest wird als „Verunkrautung“ zusammengefasst.

Die empfohlenen Wiesenrispen LATO und OXFORD wie auch die Sorte TOMMY können und ihren Anteil in der Mischung langfristig ausbauen. Die plötzliche und deutliche Abnahme (ca. 20%) des relativen Anteils von LATO zugunsten des Weißklees im Herbst 2005 wurde rasch ausgeglichen. LATO ist hier sehr deutliche überlegen.

Bei BALIN und LIMAGIE zeigen sich die Anteile im Aufwuchs hingegen von Beginn an geringer und über den Versuchszeitraum vergleichsweise stabil.

Die Mischungen mit LATO, OXFORD und TOMMY weisen bis Versuchsende nur geringe Verunkrautung auf, wobei hier durchaus Jahresschwankungen wahrnehmbar sind. Für die Mischungen mit BALIN und LIMAGIE wurden hingegen stabil höhere Anteile für Verunkrautung über den Versuchszeitraum festgestellt.

Bei Mischungen mit hohen Anteilen an Deutschem Weidelgras zeigte erwartungsgemäß die Mischung ohne Mooreignung und ohne Eignung für bayerische Verhältnisse die höchsten Anteile für Verunkrautung (bis zu 40 % gegen Versuchsende). Die geringsten Unkrautanteile und gleichzeitig die höchsten Anteile an Deutschem Weidelgras im Aufwuchs (ca. 70%) weist Variante 3 (fr/m/sp mit bay. Ausdauer und Mooreignung) auf. Die übrigen Mischungen halten ab Herbst 2003 jeweils ca. 50% an Deutschem Weidelgras in den Aufwüchsen.

Weitere Versuchsergebnisse aus Bayern finden Sie unter:

<http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/021755/index.php>

## Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

| Erntejahr                           | Anzahl der |            | Mischungen DS<br>dt/ha = 100 rel. | WRP-Mischung<br>+ Balin | WRP-Mischung<br>+ Oxford | WRP-Mischung<br>+ Lato | WRP-Mischung<br>+ Tommy | WRP-Mischung<br>+ Limagie |
|-------------------------------------|------------|------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                                     | Vers.Orte  | Mischungen |                                   |                         |                          |                        |                         |                           |
| <b>Trockenmasse absolut [dt/ha]</b> |            |            |                                   |                         |                          |                        |                         |                           |
| 2000                                | 1          | 5          | 89,3                              | 86,6                    | 89,8                     | 87,3                   | 96,0                    | 86,9                      |
| 2001                                | 1          | 5          | 117,9                             | 118,4                   | 119,4                    | 119,3                  | 114,1                   | 118,2                     |
| 2002                                | 1          | 5          | 130,1                             | 123,9                   | 131,6                    | 135,7                  | 130,9                   | 128,3                     |
| 2004                                | 1          | 5          | 131,5                             | 126,7                   | 139,7                    | 138,9                  | 131,3                   | 120,7                     |
| 2005                                | 1          | 5          | 152,5                             | 143,0                   | 162,5                    | 161,0                  | 151,3                   | 144,8                     |
| 2006                                | 1          | 5          | 146,5                             | 140,6                   | 151,2                    | 150,3                  | 149,8                   | 140,6                     |
| 2007                                | 1          | 5          | 88,4                              | 90,0                    | 92,9                     | 90,7                   | 85,4                    | 83,2                      |
| 2008                                | 1          | 5          | 98,6                              | 96,6                    | 102,9                    | 96,4                   | 102,7                   | 94,6                      |
| DS 00 - 08                          |            |            | 119,4                             | 115,7                   | 123,7                    | 122,4                  | 120,2                   | 114,7                     |

|                                 |   |   |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Trockenmasse relativ [%]</b> |   |   |     |     |     |     |     |     |
| 2000                            | 1 | 5 | 100 | 97  | 101 | 98  | 107 | 97  |
| 2001                            | 1 | 5 | 100 | 100 | 101 | 101 | 97  | 100 |
| 2002                            | 1 | 5 | 100 | 95  | 101 | 104 | 101 | 99  |
| 2004                            | 1 | 5 | 100 | 96  | 106 | 106 | 100 | 92  |
| 2005                            | 1 | 5 | 100 | 94  | 107 | 106 | 99  | 95  |
| 2006                            | 1 | 5 | 100 | 96  | 103 | 103 | 102 | 96  |
| 2007                            | 1 | 5 | 100 | 102 | 105 | 103 | 97  | 94  |
| 2008                            | 1 | 5 | 100 | 98  | 104 | 98  | 104 | 96  |
| DS 00 - 08                      |   |   | 100 | 97  | 104 | 103 | 101 | 96  |

Erntejahr 2003: die Varianzanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede, daher ist der Versuch nicht auswertbar.

| Erntejahr   | Anzahl der |            | Mischungen DS<br>dt/ha = 100 rel. | WD-Mischung<br>+ Napoleon | WD-Mischung<br>+ Baranna,<br>Phoenix, Feeder | WD-Mischung<br>+ Barylou,<br>Recolta, Castle | WD-Mischung<br>+ Feeder, Livree | WD-Mischung<br>+ Castle,<br>Barezane |
|-------------|------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|--|--|---------------------------------|--------------------------------------|
|             | Vers.Orte  | Mischungen |                                   |                           |  |  |                                 |                                      |
| Reifegruppe |            |            |                                   | fr - mi                   | fr, mi-sp, sp                                | fr, mi-sp, sp                                | sp                              | sp, sp-s.sp                          |
|             |            |            |                                   | *keine W, ohne M          | *mit W, mit M                                | *mit W, ohne M                               | *mit W, mit M                   | *mit W, ohne M                       |

**Trockenmasse absolut [dt/ha]**

|            |   |   |       |       |       |       |       |       |
|------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2000       | 1 | 5 | 108,4 | 110,0 | 109,4 | 113,6 | 101,5 | 107,5 |
| 2001       | 1 | 5 | 123,7 | 116,9 | 120,4 | 131,5 | 125,4 | 124,2 |
| 2002       | 1 | 5 | 124,8 | 115,7 | 126,2 | 127,4 | 124,3 | 130,5 |
| 2004       | 1 | 5 | 113,1 | 108,8 | 113,7 | 117,2 | 111,3 | 114,6 |
| 2005       | 1 | 5 | 136,7 | 138,4 | 134,2 | 130,1 | 137,0 | 144,0 |
| 2006       | 1 | 5 | 124,8 | 135,3 | 118,9 | 120,5 | 126,9 | 122,4 |
| 2007       | 1 | 5 | 79,2  | 85,8  | 80,2  | 73,0  | 83,0  | 74,3  |
| 2008       | 1 | 5 | 87,8  | 90,0  | 88,4  | 79,6  | 92,4  | 89,0  |
| DS 00 - 08 |   |   | 112,3 | 112,6 | 111,4 | 111,6 | 112,7 | 113,3 |

**Trockenmasse relativ [%]**

|            |   |   |     |     |     |     |     |     |
|------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2000       | 1 | 5 | 100 | 101 | 101 | 105 | 94  | 99  |
| 2001       | 1 | 5 | 100 | 95  | 97  | 106 | 101 | 100 |
| 2002       | 1 | 5 | 100 | 93  | 101 | 102 | 100 | 105 |
| 2004       | 1 | 5 | 100 | 96  | 101 | 104 | 98  | 101 |
| 2005       | 1 | 5 | 100 | 101 | 98  | 95  | 100 | 105 |
| 2006       | 1 | 5 | 100 | 108 | 95  | 97  | 102 | 98  |
| 2007       | 1 | 5 | 100 | 108 | 101 | 92  | 105 | 94  |
| 2008       | 1 | 5 | 100 | 102 | 101 | 91  | 105 | 101 |
| DS 00 - 08 |   |   | 100 | 100 | 99  | 99  | 100 | 101 |

= mit Winterhärteempfehlung, mit Mooreignung

= mit Winterhärteempfehlung, ohne Mooreignung

\*keine W, ohne M

\*mit W, mit M

\*mit W, ohne M

Erntejahr 2003: die Varianzanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede, daher ist der Versuch nicht auswertbar.

| Erntejahr | Anzahl der |            | Mischungen DS<br>dt/ha = 100 rel. | WRP-Mischung<br>+ Balin | WRP-Mischung<br>+ Oxford | WRP-Mischung<br>+ Lato | WRP-Mischung<br>+ Tommy | WRP-Mischung<br>+ Limagie |
|-----------|------------|------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
|           | Vers.Orte  | Mischungen |                                   |                         |                          |                        |                         |                           |

**Rohprotein absolut [dt/ha]**

|            |   |   |      |      |      |      |      |      |
|------------|---|---|------|------|------|------|------|------|
| 2001       | 1 | 5 | 19,8 | 20,0 | 21,0 | 19,9 | 18,8 | 19,4 |
| 2002       | 1 | 5 | 23,9 | 22,5 | 25,3 | 24,8 | 23,2 | 23,5 |
| 2004       | 1 | 5 | 29,8 | 28,5 | 31,6 | 30,9 | 30,3 | 27,6 |
| 2005       | 1 | 5 | 32,5 | 30,2 | 35,4 | 34,2 | 31,8 | 31,0 |
| 2006       | 1 | 5 | 30,6 | 29,0 | 31,4 | 31,4 | 30,8 | 30,4 |
| 2007       | 1 | 5 | 16,5 | 16,8 | 17,6 | 16,7 | 15,5 | 16,2 |
| 2008       | 1 | 5 | 21,1 | 20,5 | 22,3 | 20,5 | 21,6 | 20,7 |
| DS 00 - 08 |   |   | 24,9 | 23,9 | 26,4 | 25,5 | 24,6 | 24,1 |

**Rohprotein relativ [%]**

|            |   |   |     |     |     |     |     |    |
|------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 2001       | 1 | 5 | 100 | 101 | 106 | 100 | 95  | 98 |
| 2002       | 1 | 5 | 100 | 94  | 106 | 104 | 97  | 98 |
| 2004       | 1 | 5 | 100 | 96  | 106 | 104 | 102 | 93 |
| 2005       | 1 | 5 | 100 | 93  | 109 | 105 | 98  | 95 |
| 2006       | 1 | 5 | 100 | 95  | 103 | 103 | 101 | 99 |
| 2007       | 1 | 5 | 100 | 102 | 106 | 101 | 93  | 98 |
| 2008       | 1 | 5 | 100 | 97  | 106 | 97  | 102 | 98 |
| DS 00 - 08 |   |   | 100 | 96  | 106 | 102 | 99  | 97 |

Erntejahr 2000: es wurde kein Rohprotein ausgewertet

Erntejahr 2003: die Varianzanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede, daher ist der Versuch nicht auswertbar.

| Erntejahr   | Anzahl der |            | Mischungen DS<br>dt/ha = 100 rel. | WD-Mischung<br>+ Napoleon | WD-Mischung<br>+ Baranna,<br>Phoenix,Feeder | WD-Mischung<br>+ Barylou,<br>Recolta,Castle | WD-Mischung<br>+ Feeder,Livree | WD-Mischung<br>+ Castle,<br>Barezane |
|-------------|------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---|---|--------------------------------|--------------------------------------|
|             | Vers.Orte  | Mischungen |                                   |                           |   |   |                                |                                      |
| Reifegruppe |            |            |                                   | fr - mi                   | fr, mi-sp, sp                               | fr, mi-sp, sp                               | sp                             | sp, sp-s.sp                          |
|             |            |            |                                   | *keine W, ohne M          | *mit W, mit M                               | *mit W, ohne M                              | *mit W, mit M                  | *mit W, ohne M                       |

**Rohprotein absolut [dt/ha]**

|            |   |   |      |      |      |      |      |      |
|------------|---|---|------|------|------|------|------|------|
| 2001       | 1 | 5 | 20,7 | 20,0 | 20,0 | 21,5 | 21,2 | 20,7 |
| 2002       | 1 | 5 | 23,0 | 21,3 | 23,2 | 23,2 | 22,8 | 24,5 |
| 2004       | 1 | 5 | 26,0 | 24,9 | 26,7 | 26,9 | 25,5 | 25,9 |
| 2005       | 1 | 5 | 28,2 | 28,4 | 27,9 | 27,3 | 28,0 | 29,3 |
| 2006       | 1 | 5 | 26,3 | 28,9 | 25,3 | 25,1 | 26,3 | 25,7 |
| 2007       | 1 | 5 | 14,6 | 16,3 | 14,3 | 13,2 | 15,9 | 13,4 |
| 2008       | 1 | 5 | 18,9 | 19,3 | 18,9 | 16,7 | 20,6 | 18,9 |
| DS 00 - 08 |   |   | 22,5 | 22,7 | 22,3 | 22,0 | 22,9 | 22,6 |

**Rohprotein relativ [%]**

|            |   |   |     |     |     |     |     |     |
|------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2001       | 1 | 5 | 100 | 97  | 97  | 104 | 103 | 100 |
| 2002       | 1 | 5 | 100 | 93  | 101 | 101 | 99  | 107 |
| 2004       | 1 | 5 | 100 | 96  | 103 | 104 | 98  | 100 |
| 2005       | 1 | 5 | 100 | 101 | 99  | 97  | 99  | 104 |
| 2006       | 1 | 5 | 100 | 110 | 96  | 96  | 100 | 98  |
| 2007       | 1 | 5 | 100 | 112 | 98  | 90  | 109 | 91  |
| 2008       | 1 | 5 | 100 | 102 | 100 | 88  | 109 | 100 |
| DS 00 - 08 |   |   | 100 | 101 | 99  | 98  | 102 | 101 |

\*keine W, ohne M

= keine Winterhärteempfehlung, ohne Mooreignung

\*mit W, mit M

= mit Winterhärteempfehlung, mit Mooreignung

\*mit W, ohne M

= mt Winterhärteempfehlung, ohne Mooreignung

Erntejahr 2000: es wurde kein Rohprotein ausgewertet

Erntejahr 2003: die Varianzanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede, daher ist der Versuch nicht auswertbar.

| Feststellungen                      | Erntejahr  | Anzahl der |        | Mischungen<br>DS | WRP-Mischung<br>+ Balin | WRP-Mischung<br>+ Oxford | WRP-Mischung<br>+ Lato | WRP-Mischung<br>+ Tommy | WRP-Mischung<br>+ Limagie |
|-------------------------------------|------------|------------|--------|------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                                     |            | Vers.Orte  | Misch. |                  |                         |                          |                        |                         |                           |
| Mängel vor<br>Winter                | 2002       | 1          | 5      | 5,6              | 5,8                     | 6,0                      | 5,8                    | 5,3                     | 5,3                       |
|                                     | DS 00 - 06 |            |        | 5,6              | 5,8                     | 6,0                      | 5,8                    | 5,3                     | 5,3                       |
| Mängel nach<br>Winter               | 2000       | 1          | 5      | 3,0              | 3,0                     | 3,0                      | 3,0                    | 3,0                     | 3,0                       |
|                                     | 2001       | 1          | 5      | 4,8              | 5,0                     | 5,0                      | 5,0                    | 5,0                     | 4,0                       |
|                                     | 2002       | 1          | 5      | 5,8              | 5,5                     | 5,8                      | 6,0                    | 6,0                     | 5,5                       |
|                                     | 2003       | 1          | 5      | 6,3              | 7,0                     | 6,0                      | 5,8                    | 6,3                     | 6,3                       |
|                                     | 2004       | 1          | 5      | 5,6              | 6,8                     | 5,8                      | 4,5                    | 5,0                     | 5,8                       |
|                                     | 2006       | 1          | 5      | 3,3              | 5,0                     | 2,8                      | 1,0                    | 3,0                     | 4,8                       |
|                                     | DS 00 - 06 |            |        | 4,8              | 5,5                     | 5,1                      | 4,9                    | 5,1                     | 4,9                       |
| Differenz Mängel<br>vor/nach Winter | 2002       | 1          | 5      | -0,1             | 0,3                     | 0,2                      | -0,2                   | -0,7                    | -0,2                      |
|                                     | DS 00 - 06 |            |        | -0,1             | 0,3                     | 0,2                      | -0,2                   | -0,7                    | -0,2                      |
| Massenbildung<br>vor dem Schnitt    | 2006       | 1          | 5      | 4,7              | 4,5                     | 4,8                      | 5,3                    | 4,3                     | 4,8                       |
|                                     | DS 00 - 06 |            |        | 4,7              | 2,8                     | 2,3                      | 1,7                    | 2,2                     | 2,5                       |
| Narbendichte                        | 2004       | 1          | 5      | 1,5              | 1,6                     | 1,7                      | 1,3                    | 1,4                     | 1,6                       |
|                                     | 2005       | 1          | 5      | 1,4              | 1,4                     | 1,5                      | 1,4                    | 1,3                     | 1,5                       |
|                                     | DS 00 - 06 |            |        | 1,5              | 1,5                     | 1,6                      | 1,4                    | 1,4                     | 1,6                       |
| Verunkrautung                       | 2006       | 1          | 5      | 3,6              | 5,3                     | 3,3                      | 2,0                    | 3,3                     | 4,3                       |
|                                     | DS 00 - 06 |            |        | 3,6              | 5,3                     | 3,3                      | 2,0                    | 3,3                     | 4,3                       |
| Rostbefall                          | 2000       | 1          | 5      | 2,6              | 2,5                     | 2,8                      | 2,3                    | 2,5                     | 3,0                       |
|                                     | 2001       | 1          | 5      | 1,0              | 1,0                     | 1,0                      | 1,0                    | 1,0                     | 1,0                       |
|                                     | 2002       | 1          | 5      | 1,0              | 1,0                     | 1,0                      | 1,0                    | 1,0                     | 1,0                       |
|                                     | 2005       | 1          | 5      | 2,0              | 3,0                     | 2,0                      | 1,0                    | 2,0                     | 2,0                       |
|                                     | 2006       | 1          | 5      | 2,7              | 3,3                     | 2,3                      | 2,5                    | 2,5                     | 3,0                       |
|                                     | 2007       | 1          | 5      | 3,0              | 3,0                     | 3,5                      | 2,5                    | 3,0                     | 3,0                       |
|                                     | DS 00 - 07 |            |        | 2,1              | 2,3                     | 2,1                      | 1,7                    | 2,0                     | 2,2                       |
| Bakterienbefall                     | 2001       | 1          | 5      | 1,1              | 1,0                     | 1,3                      | 1,0                    | 1,0                     | 1,0                       |
|                                     | DS 00 - 06 |            |        | 1,1              | 1,0                     | 1,3                      | 1,0                    | 1,0                     | 1,0                       |

Erntejahr 2003: die Varianzanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede, daher ist der Versuch nicht auswertbar.

| Feststellungen                      | Erntejahr  | Anzahl der<br>Vers.Orte | Misch.<br>Misch. | Mischungen<br>DS | WD-Mischung<br>+ Napoleon | WD-Mischung<br>+ Baranna,<br>Phoenix,Feeder | WD-Mischung<br>+ Barylou,<br>Recolta,Castle | WD-Mischung<br>+ Feeder,Livree | WD-Mischung<br>+ Castle,<br>Barezane |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|------------------|------------------|---------------------------|---|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| Reifegruppe                         |            |                         |                  |                  | fr - mi                   | fr, mi-sp, sp                               | fr, mi-sp, sp                               | sp                             | sp, sp-s.sp                          |
|                                     |            |                         |                  |                  | *keine W, ohne M          | *mit W, mit M                               | *mit W, ohne M                              | *mit W, mit M                  | *mit W, ohne M                       |
| Mängel vor<br>Winter                | 2002       | 1                       | 5                | 4,7              | 5,0                       | 4,5   | 4,0   | 4,5                            | 5,3                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 4,7              | 5,0                       | 4,5   | 4,0   | 4,5                            | 5,3                                  |
| Mängel nach<br>Winter               | 2000       | 1                       | 5                | 2,4              | 2,0                       | 3,0   | 2,0   | 2,0                            | 3,0                                  |
|                                     | 2001       | 1                       | 5                | 4,4              | 5,0                       | 5,0   | 4,0   | 4,0                            | 4,0                                  |
|                                     | 2002       | 1                       | 5                | 4,7              | 5,0                       | 4,5   | 4,5   | 5,0                            | 4,3                                  |
|                                     | 2003       | 1                       | 5                | 5,4              | 6,0                       | 5,0   | 5,0   | 5,5                            | 5,5                                  |
|                                     | 2004       | 1                       | 5                | 6,4              | 7,8                       | 6,0   | 5,3   | 6,5                            | 6,5                                  |
|                                     | 2006       | 1                       | 5                | 5,1              | 4,3                       | 5,5   | 5,5   | 5,5                            | 4,5                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 4,7              | 5,0                       | 4,8   | 4,4   | 4,8                            | 4,6                                  |
| Differenz Mängel<br>vor/nach Winter | 2002       | 1                       | 5                | 0,0              | 0,0                       | 0,0   | -0,5  | -0,5                           | 1,0                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 0,0              | 0,0                       | 0,0   | -0,5  | -0,5                           | 1,0                                  |
| Massenbildung<br>vor dem Schnitt    | 2006       | 1                       | 5                | 4,7              | 4,5                       | 4,8   | 5,3   | 4,3                            | 4,8                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 4,7              | 4,5                       | 4,8   | 5,3   | 4,3                            | 4,8                                  |
| Narbendichte                        | 2004       | 1                       | 5                | 1,7              | 1,8                       | 1,8   | 1,6   | 1,5                            | 1,7                                  |
|                                     | 2005       | 1                       | 5                | 1,5              | 1,4                       | 1,8   | 1,5   | 1,4                            | 1,4                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 1,6              | 1,6                       | 1,8   | 1,6   | 1,5                            | 1,6                                  |
| Rostbefall                          | 2001       | 1                       | 5                | 1,0              | 1,0                       | 1,0   | 1,0   | 1,0                            | 1,0                                  |
|                                     | 2002       | 1                       | 5                | 1,0              | 1,0                       | 1,0   | 1,0   | 1,0                            | 1,0                                  |
|                                     | 2005       | 1                       | 5                | 2,8              | 3,0                       | 2,8   | 3,0   | 3,0                            | 2,3                                  |
|                                     | 2006       | 1                       | 5                | 3,9              | 3,3                       | 3,5   | 5,3   | 3,5                            | 4,0                                  |
|                                     | 2007       | 1                       | 5                | 2,3              | 2,0                       | 2,5   | 2,5   | 2,5                            | 2,0                                  |
|                                     | DS 00 - 07 |                         |                  | 2,2              | 2,1                       | 2,2   | 2,6   | 2,2                            | 2,1                                  |
| Narbendichte                        | 2004       | 1                       | 5                | 1,7              | 1,8                       | 1,8   | 1,6   | 1,5                            | 1,7                                  |
|                                     | 2005       | 1                       | 5                | 1,5              | 1,4                       | 1,8   | 1,5   | 1,4                            | 1,4                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 1,6              | 1,6                       | 1,8   | 1,6   | 1,5                            | 1,6                                  |
| Verunkrautung                       | 2006       | 1                       | 5                | 5,0              | 5,8                       | 5,5   | 5,0   | 4,5                            | 4,0                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 5,0              | 5,8                       | 5,5   | 5,0   | 4,5                            | 4,0                                  |
| Bakterienbefall                     | 2001       | 1                       | 5                | 1,2              | 1,3                       | 1,3   | 1,0   | 1,3                            | 1,0                                  |
|                                     | DS 00 - 06 |                         |                  | 1,2              | 1,3                       | 1,3   | 1,0   | 1,3                            | 1,0                                  |

\*keine W, ohne M

= keine Winterhärteempfehlung, ohne Mooreignung

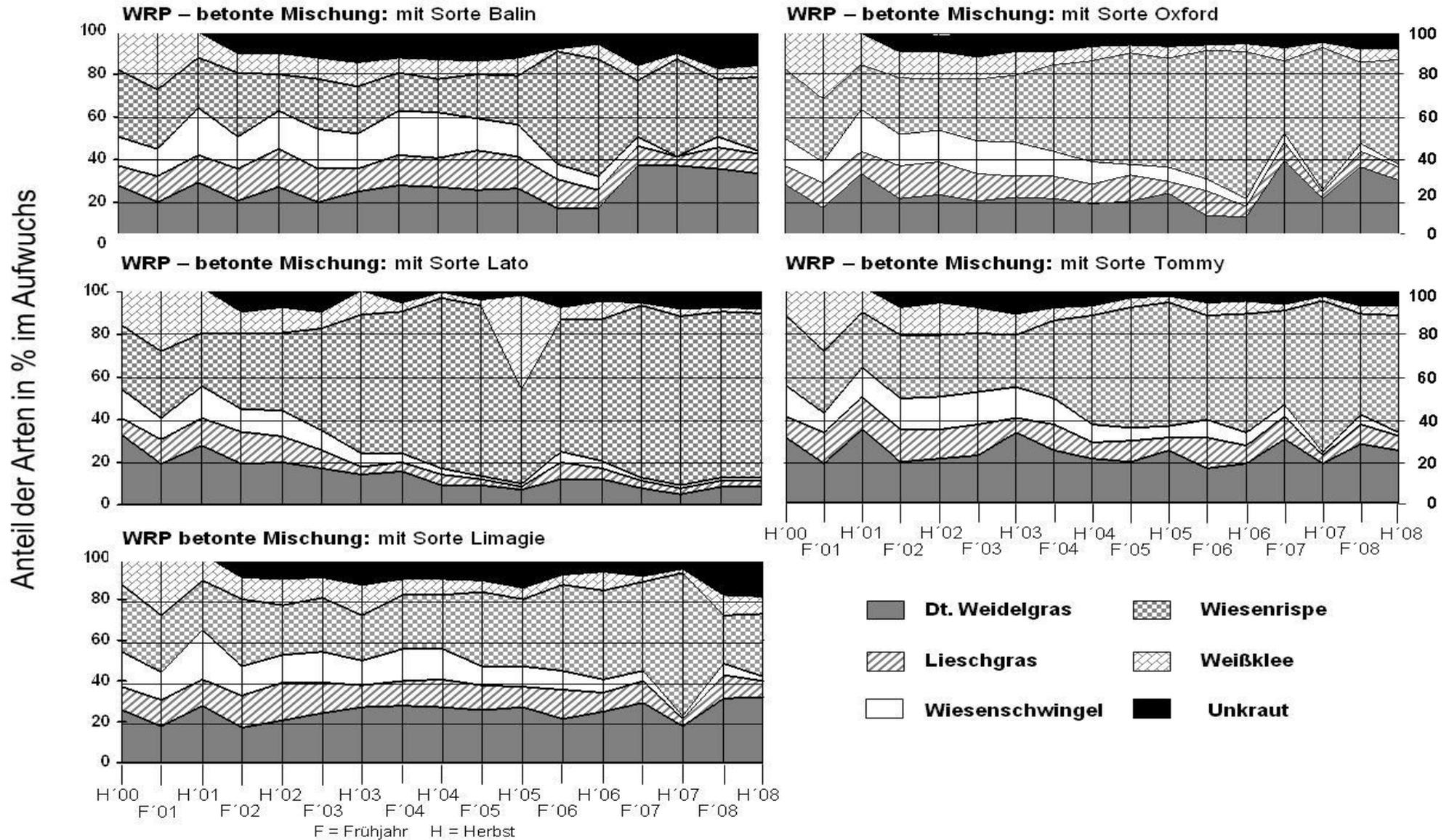
\*mit W, mit M

= mit Winterhärteempfehlung, mit Mooreignung

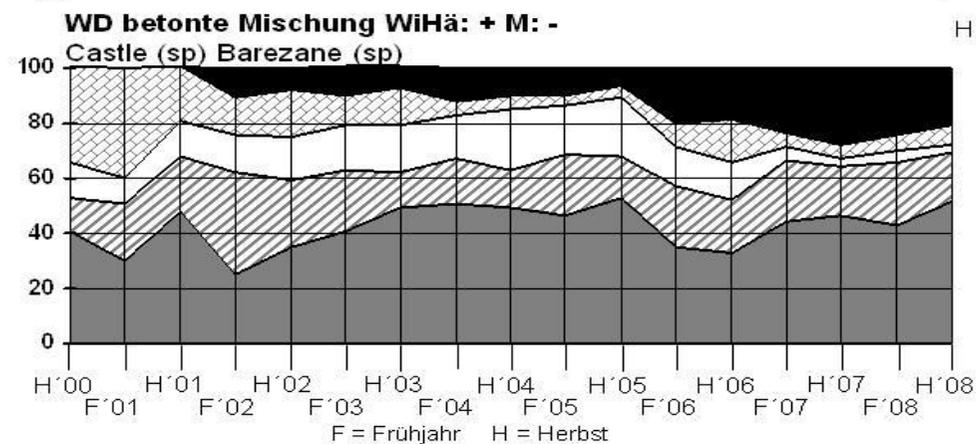
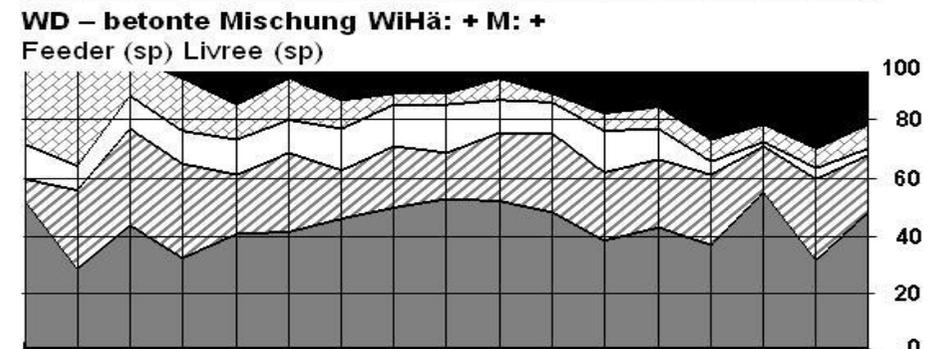
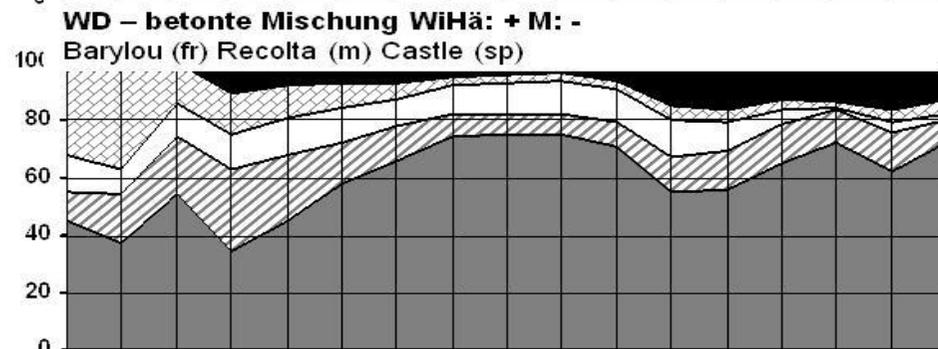
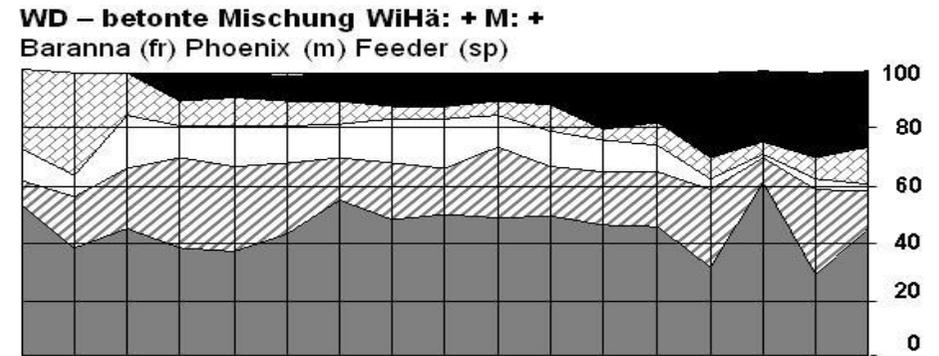
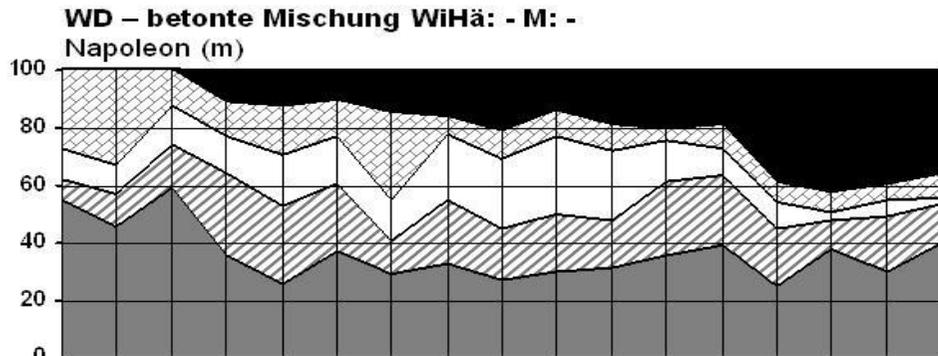
\*mit W, ohne M

= mit Winterhärteempfehlung, ohne Mooreignung

Erntejahr 2003: die Varianzanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede, daher ist der Versuch nicht auswertbar.



Anteil der Arten in % im Aufwuchs



H'00 H'01 H'02 H'03 H'04 H'05 H'06 H'07 H'08  
F'01 F'02 F'03 F'04 F'05 F'06 F'07 F'08



WiHä = Ausdauereinstufung in Bayern  
M = Mooreignung