



**Datengrundlage und Vorgehensweise  
ausgewählter Länderdienststellen bei der  
Erstellung von Sortenempfehlungen für  
Gräser, Klee und Luzerne**

**Bachelorarbeit**

vorgelegt von:

Andreas Klankermeier

Matrikelnummer: 1212190

Gutachterin:

Prof. Dr. Martina Hofmann

Betreuer:

Dr. Stephan Hartmann

Abgabe:

13.05.2016

# Danksagung

Zuerst möchte ich mich bei meinem Betreuer Dr. Stephan Hartmann (LfL) bedanken, der mich beim Erstellen dieser Arbeit tatkräftig unterstützt hat. Weiterer Dank geht an Wilhelm Wurth (LAZBW) und Dr. Christine Kalzendorf (LWK Niedersachsen), die mir beim Zusammenstellen der benötigten Daten und bei Fragen immer schnell weitergeholfen haben.

Ich möchte mich bei all meinen Freunden bedanken, die mir während der Studienzeit immer zur Seite gestanden haben. Besonderer Dank geht an meine Julia, die mir die Prüfungsphasen erträglicher und die wunderbare Zeit in Freising noch besser gemacht hat.

Schließlich geht mein Dank natürlich an meine Familie. Meinen Eltern danke ich herzlich dafür, dass sie mir stets ihre vollste Unterstützung gaben und mir in jeglichen Situationen mit Rat und Tat beiseite standen. Ohne Euch wäre das Studium nicht möglich gewesen.

Vielen Dank!

Andreas Klankermeier

**Datengrundlage und Vorgehensweise ausgewählter Länderdienststellen bei der  
Erstellung von Sortenempfehlungen für Gräser, Klee und Luzerne**

**i. Inhaltsverzeichnis**

i. Inhaltsverzeichnis .....	1
ii. Abkürzungsverzeichnis .....	5
iii. Tabellenverzeichnis.....	6
iv. Abbildungsverzeichnis .....	7
1 Einleitung .....	8
1.1 Thematik dieser Bachelorarbeit .....	8
2 Grundlagen .....	10
2.1 Zusammensetzung eines Grünlandbestandes.....	10
2.2 Futterwertzahlen nach Klapp .....	11
2.3 Die berücksichtigten Pflanzenarten .....	12
3 Überblick über die Versuchsstandorte.....	13
3.1 Ländergruppe „Mitte-Süd“ .....	14
3.2 Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern .....	17
4 Grundsätzliche Prüfungen und Erhebungsverfahren.....	20
4.1 Sortenprüfung bei Futterpflanzen in Deutschland .....	22
4.2 Landessortenversuche .....	23
4.2.1 Durchführung Wertprüfung.....	24
4.2.2 Wachstumsbeobachtungen im Verlauf der Landessortenversuche.....	27
4.2.3 Besonderheiten bei der Prüfung von Deutschem Weidelgras.....	29
4.2.4 Das System der Sortenempfehlung in den einzelnen Bundesländern.....	31

5 Sortenempfehlung bei Futterpflanzen in ausgewählten Bundesländern.....	39
5.1 Deutsches Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> ).....	40
5.1.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	40
5.1.2 Sortenempfehlung Bayern.....	42
5.1.3 Sortenempfehlung Niedersachsen.....	45
5.2 Bastardweidelgras ( <i>Lolium hybridum</i> ).....	46
5.2.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	46
5.2.2 Sortenempfehlung Bayern.....	46
5.2.3 Sortenempfehlung Niedersachsen.....	46
5.3 Welsches Weidelgras ( <i>Lolium multiflorum</i> ).....	47
5.3.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	47
5.3.1 Sortenempfehlung Bayern.....	47
5.3.2 Sortenempfehlung Niedersachsen.....	48
5.4 Einjähriges Weidelgras ( <i>Lolium multiflorum</i> Lam. var. <i>westerwoldicum</i> Wittm.) ....	49
5.4.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	49
5.4.2 Sortenempfehlung Bayern.....	49
5.4.3 Sortenempfehlung Niedersachsen.....	50
5.5 Wiesenschwingel ( <i>Festuca pratensis</i> ) .....	51
5.5.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	51
5.5.2 Sortenempfehlung Bayern.....	51
5.5.3 Sortenempfehlung Niedersachsen.....	52
5.6 Wiesenlieschgras ( <i>Phleum pratense</i> ).....	53
5.6.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	53
5.6.2 Sortenempfehlung Bayern.....	53
5.6.2 Sortenempfehlung Niedersachsen.....	53

5.6 Knaulgras ( <i>Dactylis glomerata</i> ).....	54
5.6.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	54
5.6.2 Sortenempfehlung Bayern.....	54
5.6.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	55
5.7 Glatthafer ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ) .....	55
5.7.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	55
5.7.2 Sortenempfehlung Bayern.....	55
5.7.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	55
5.8 Goldhafer ( <i>Trisetum flavescens</i> ) .....	56
5.8.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	56
5.8.2 Sortenempfehlung Bayern.....	56
5.8.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	56
5.9 Wiesenfuchsschwanz ( <i>Alopecurus pratensis</i> ) .....	57
5.9.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	57
5.9.2 Sortenempfehlung Bayern.....	57
5.9.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	57
5.10 Wiesenrispe ( <i>Poa pratensis</i> ).....	58
5.10.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	58
5.10.2 Sortenempfehlung Bayern.....	58
5.10.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	58
5.11 Rotschwingel ( <i>Festuca rubra</i> ) .....	59
5.11.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	59
5.11.2 Sortenempfehlung Bayern.....	59
5.11.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	59
5.12 Rotklee ( <i>Trifolium pratense</i> ) .....	60
5.12.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	60
5.12.2 Sortenempfehlung Bayern.....	60
5.12.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	61

5.13 Luzerne ( <i>Medicago Sativa L.</i> ) .....	62
5.13.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	62
5.13.2 Sortenempfehlung Bayern.....	62
5.13.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	62
5.14 Weißklee ( <i>Trifolium repens</i> ).....	63
5.14.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	63
5.14.2 Sortenempfehlung Bayern.....	63
5.14.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	63
5.15 Hornklee ( <i>Lotus corniculatus</i> ) .....	64
5.15.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	64
5.15.2 Sortenempfehlung Bayern.....	64
5.15.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	64
5.16 Alexandriner Klee ( <i>Trifolium alexandrinum</i> ).....	65
5.16.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	65
5.16.2 Sortenempfehlung Bayern.....	65
5.16.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	65
5.17 Persischer Klee ( <i>Trifolium resupinatum</i> ).....	66
5.17.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg .....	66
5.17.2 Sortenempfehlung Bayern.....	66
5.17.3 Sortenempfehlung Niedersachsen .....	66
6 Zusammenfassung .....	67
7 Literaturverzeichnis .....	68
8 Anhang .....	70
9 Erklärung .....	74

## ii. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BSA	Bundessortenamt
BSL	Beschreibende Sortenliste
BSV	Bayerische Futtersaatbau GmbH
bzw.	beziehungsweise
dt	Dezitonne
ha	Hektar
JKI	Julius-Kühn-Institut
LAZBW	Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg
LfL	Landesanstalt für Landwirtschaft
LWK	Landwirtschaftskammer
ME	Metabolische Energie
MJ	Megajoule
NEL	Netto-Energie-Laktation
STMELF	Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Tab.	Tabelle
TM	Trockenmasse
Wdh.	Wiederholung

### iii. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Boniturskala (Bundessortenamt, 2015) .....	27
Tabelle 2: Bewertung der Sorteneigenschaften von Deutschem Weidelgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	40
Tabelle 3: Errechnung des Indexmittelwertes .....	41
Tabelle 4: Bewertung der Sorteneigenschaften von Welschem Weidelgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	47
Tabelle 5: Bewertung der Sorteneigenschaften von Wiesenschwingel nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	51
Tabelle 6: Bewertung der Sorteneigenschaften von Wiesenlieschgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	53
Tabelle 7: Bewertung der Sorteneigenschaften von Knaulgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	54
Tabelle 8: Bewertung der Sorteneigenschaften von Wiesenrispe nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	58
Tabelle 9: Bewertung der Sorteneigenschaften von Rotklee nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	60
Tabelle 10: Bewertung der Sorteneigenschaften von Rotklee nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	62
Tabelle 11: Bewertung der Sorteneigenschaften von Weißklee nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014) .....	63
Tabelle 12: Pflanzenarten im Grünland.....	70

## **iv. Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Beratungsregionen für Grünland in Deutschland (Freudenberger, 2015).....	9
Abbildung 2: Was zeichnet eine gute Wiese aus? (Elsäßer, M., 2000).....	11
Abbildung 3: Anbaugebiete des konventionellen Landbaus in Deutschland, Grünland und Futterpflanzen (Julius-Kühn-Institut, 2015).....	13
Abbildung 4: Versuchsstandorte der norddeutschen Landwirtschaftskammern (Verband der Landwirtschaftskammern, 2015).....	17
Abbildung 5: Lageplan nach Lateinischem Rechteck, einfaktorielle Prüfung mit 4..... Wiederholungen, Beispiel (Bundessortenamt, 2015).....	25
Abbildung 6: Spaltanlage mit 2 Wiederholungen: 1. Faktor: 6 Sorten, 2. Faktor: 2..... Behandlungsstufen, Beispiel (Bundessortenamt, 2015).....	25
Abbildung 8: Qualitätssiegel "Bayerische Qualitätssaatgutmischungen" (LfL, 2016).....	33
Abbildung 9: Qualitäts-Standard-Mischungen, Rotes Etikett (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, 2014).....	34
Abbildung 10: Rotes Kontrollsiegel der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Verband der Landwirtschaftskammern, 2015).....	37

# 1 Einleitung

## 1.1 Thematik dieser Bachelorarbeit

Grünlandbestände müssen sowohl in günstigen, als auch in ungünstigen Lagen leistungsfähig sein und bleiben. Das heißt im Klartext: Ein Grünlandbestand ist als gut einzustufen, wenn die Grasnarben hohe Anteile wertvoller Gräser und Kleearten enthalten. Ist die Narbe des Grünlands entartet, das heißt die Zusammensetzung aus Gräsern, Leguminosen und Kräutern nicht ideal, können die Qualitätsanforderungen einer leistungsgerechten Rinderfütterung nicht erfüllt werden – Folge: die Milchleistung und die Futterqualität sinken. Die Grünlandfläche muss ausdauernd sein und eine dichte Narbe bilden, um eine hohe Ertragsleistung für die Winterfuttermittelgewinnung und Beweidung gewährleisten zu können.

In dieser Arbeit werden die Empfehlungen für Futterpflanzen (ohne Mais) der Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg und Niedersachsen näher betrachtet. Im Folgenden wird für die Landesanstalt für Landwirtschaft (Bayern), Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg und die Landwirtschaftskammer Niedersachsen dargestellt, welche Prüfungen und Versuche als Datengrundlage für diese Arten genutzt werden, sowie welche Regeln und Verfahren von deren Ergebnissen zu jeweiligen Länderempfehlungen führen. Folgende Fragekomplexe sind jeweils zu klären:

- a. Welche Versuchstypen gibt es?
- b. Wie sind diese Versuche aufgebaut?
- c. Welche Kriterien werden bei diesen Versuchen geprüft bzw. bonitiert?
- d. Welche Aussage haben die Ergebnisse?
- e. Welche Regeln führen aufgrund dieser Ergebnisse zu einer Sortenempfehlung?

Nachdem diese allgemeinen Fragen geklärt wurden, wird auf die verschiedenen Prüfungen und Versuche für Grünland und Feldfutterbau für die einzelnen Pflanzenarten eingegangen und die unterschiedlichen Voraussetzungen, die dort zu einer Empfehlung in den Bundesländern führen, aufgezeigt. Vorgehend an diese Fragen werden zunächst alle relevanten Pflanzenarten für die Bestandesführung im Grünland aufgeführt.

Anschließend die Regelungen für die Sortenempfehlungen der Bundesländer herausgearbeitet.



**Abbildung 1: Beratungsregionen für Grünland in Deutschland (Freudenberger, 2015)**

Abbildung 1 zeigt die Einteilung der verschiedenen Beratungsräume für die Sortenempfehlung bei Grünland in Deutschland (Darstellung: Freudenberger, 2015). Die Einteilung richtet sich zum einen nach den jeweils verschiedenen bzw. vergleichbaren Standortbedingungen in den Bundesländern. Grob kann gesagt werden, dass Deutschland in fünf Beratungsräume eingeteilt ist. Für den Feldfutterbau tritt seit 2006 noch der Prüf- und Auswertungsverbund „Mitte-Süd“ der Bundesländer Baden Württemberg, Bayern, Hessen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zunehmend ergänzend hinzu. In diesen Ländern wird zunehmend auf diese Datengrundlage zur Empfehlung mit Schwerpunkt Feldfutterbau zurückgegriffen.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Zusammensetzung eines Grünlandbestandes

Grünlandbestände bestehen aus vielen Pflanzenarten und je nach Standort auch aus vielen Pflanzengesellschaften. Wie viele Pflanzenarten im Pflanzenbestand vorhanden sind und wie hoch der Anteil der einzelnen Arten ist, wird einerseits von den natürlichen Standortfaktoren beeinflusst, andererseits wird die vorhandene Pflanzengesellschaft auch besonders stark durch die Bewirtschaftungsform geprägt. Die auf den Futterflächen vorkommenden Pflanzenarten werden zu drei Artengruppen 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 ändert. Die Artengruppen sind: Gräser (Süßgräser und Sauergräser), Leguminosen (Klee und kleeartige Pflanzen) und Kräuter (Buchgraber, L. & Gindl, G., 2004).

Hierbei sollen die Gräser im Pflanzenbestand ein ausreichendes Gerüst bilden. Eine gute Wiese ist je nach Höhenlage ausgezeichnet durch 70 – 80% Gräseranteil. Die Gräser sind zuständig für den dichten Narbenschluss sowie für die Ertragsbildung und für die Erzielung einer guten Futterqualität. Bei zunehmendem Alter nimmt der Rohfasergehalt rasch zu und die Verdaulichkeit ab. Gräserreiche Bestände müssen daher für das Milchvieh unbedingt rechtzeitig geerntet werden. Die Leguminosen hingegen sollten einen Anteil von 10 – 15% im Bestand aufweisen. Sie sind in der Lage, den Luftstickstoff für ihre eigene Versorgung, aber auch teilweise für die übrigen Pflanzen im Bestand dank der Symbiose mit den Knöllchenbakterien, zu binden und zu verwerten. Der Rotklee und der Weißklee behalten auch bei späterem Erntezeitpunkt ihren höheren Rohproteingehalt, ihre Verdaulichkeit und den hohen Energiegehalt (Buchgraber, L. & Gindl, G., 2004). Der Anteil an Kräutern bewegt sich ebenfalls im Bereich zwischen 10 und 15%. Damit sind alle Pflanzen gemeint, die nicht zu den Gräsern und Leguminosen zählen. Der Anteil variiert je nach Nutzung des Pflanzenbestandes. So wird bei einer Wiesennutzung ein höherer Kräuteranteil angestrebt, während bei der Weidenutzung ein geringerer Anteil von Vorteil ist. Kräuter werden gerne dem Saatgut beigemischt, um den Geschmack des Futters zu verbessern und höhere Futteraufnahmemengen bei den Tieren zu erzielen.

Sie spielen in den Empfehlungen, auf die im Folgenden eingegangen wird, jedoch keine Rolle und werden deshalb in dieser Arbeit nicht weiter berücksichtigt.

Die im späteren Verlauf dieser Arbeit betrachteten Empfehlungen der einzelnen Arten für die drei verschiedenen Bundesländer unterscheiden sich in der Hinsicht auf die Eignung im Dauergrünland und im Feldfutterbau. Grünland, auf dem fünf Jahre kein Umbruch erfolgt, wird als Dauergrünland bezeichnet. Wird in dieser Zeit jedoch umgebrochen, so spricht man vom Feldfutterbau. Unterschiedliche Nutzung bedeutet unterschiedliche Artenzusammensetzung. So gibt es sowohl Arten bzw. Sorten, die nur für den Feldfutterbau geeignet sind, als auch Arten bzw. Sorten, die aufgrund ihrer Eigenschaften nur im Dauergrünlandbestand eingesetzt werden sollten.

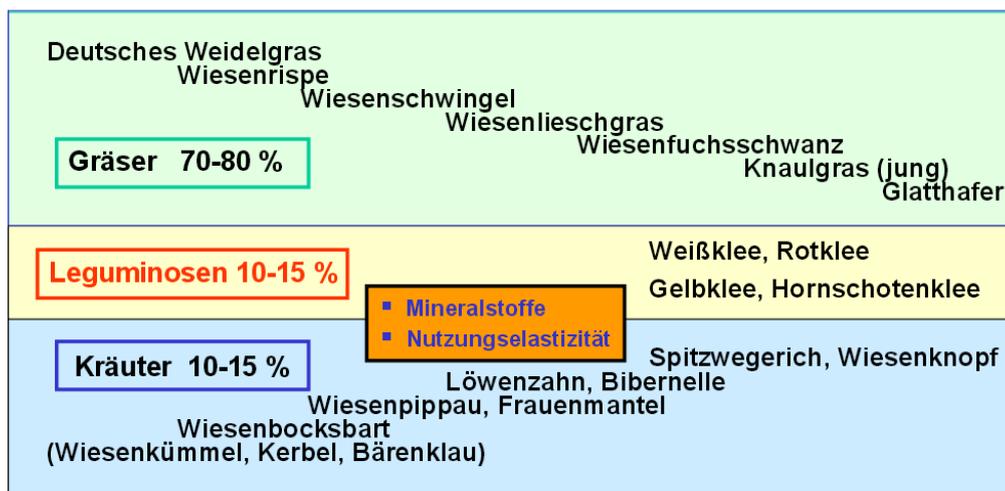


Abbildung 2: Was zeichnet eine gute Wiese aus? (Elsäßer, M., 2000)

## 2.2 Futterwertzahlen nach Klapp

Bevor ein genauer Blick auf die Zusammensetzung der Arten im Grünland und Feldfutterbau geworfen werden kann, ist es wichtig zu wissen, warum die im Folgenden beschriebenen Arten relevant sind und ihnen eine hohe Wichtigkeit im Rahmen der Empfehlungen zugesprochen wird. Dazu wird die Futterwertzahl herangezogen. Diese Zahl ist eine Bewertung der im lebenden Pflanzenbestand vorhandenen Pflanze. Sie umfasst zehn Stufen, von Stufe -1 (giftige Pflanzenarten) über 0 (wertlose Pflanzen) bis Stufe 8 (in jeder Hinsicht vollwertige Futterpflanzen). Der Bewertung der Arten liegen dabei folgende Kriterien zugrunde: Der Futterwert aufgrund Erfahrung, Analyse oder Gattungszugehörigkeit, die Schmackhaftigkeit bzw. Beliebtheit beim Nutztier, der Anteil wertvoller Organe, die Zeitdauer der Vollwertigkeit als Futterpflanze, die Nutzbarkeit, der zulässige Bestandesanteil sowie Schädlichkeit, Giftigkeit und Schmarotzertum (nach Klapp).

## **2.3 Die berücksichtigten Pflanzenarten**

Im Anhang werden die in den Empfehlungen berücksichtigten und somit bedeutenden Pflanzenarten mit deutscher sowie botanischer Bezeichnung dargestellt. Die Reihenfolge der genannten Arten orientiert sich hierbei an den vorher beschriebenen Futterwertzahlen. Die Aufteilung erfolgt in die zwei Bereiche Gräser und Leguminosen. Alle genannten Pflanzenarten finden sich in der „Beschreibenden Sortenliste 2013 für Futtergräser, Esparsette, Klee und Luzerne“ (Anonymus, 2013) wieder (Futterwertzahlen nach Klapp).

### 3 Überblick über die Versuchsstandorte

Nachstehend wird ein Überblick über die Anbaubereiche in Deutschland für Grünland- und Feldfutterpflanzen gegeben. Aufgrund der unterschiedlichen regionalen klimatischen und standortlichen Unterschiede werden im Rahmen der Sortenempfehlung sowohl durch das Bundessortenamt, als auch durch die Länderdienststellen unterschiedliche Sortenprüfungen bzw. Wachstumsbeobachtungen durchgeführt, um aus den daraus resultierenden Ergebnissen eine standortgerechte Empfehlung geben zu können. So macht es beispielsweise wenig Sinn, eine Sorte auf Winterhärte in Regionen zu prüfen, in denen sich die Wintermonate relativ mild gestalten. Daraus folgend gibt es im Verlauf der Landessortenversuche bzw. Wertprüfungen verschiedene Versuchsstationen, die unterschiedliche Wachstumsbeobachtungen durchführen, um eine statistische Verwertbarkeit der Ergebnisse aus den Sortenprüfungen zu garantieren und so dem Bundessortenamt die Aufgabe der Sortenzulassung bzw. den Länderdienststellen ihren Auftrag zur Erstellung auf ihre jeweiligen Dienstgebiete optimierte Beratungsempfehlungen zu ermöglichen.

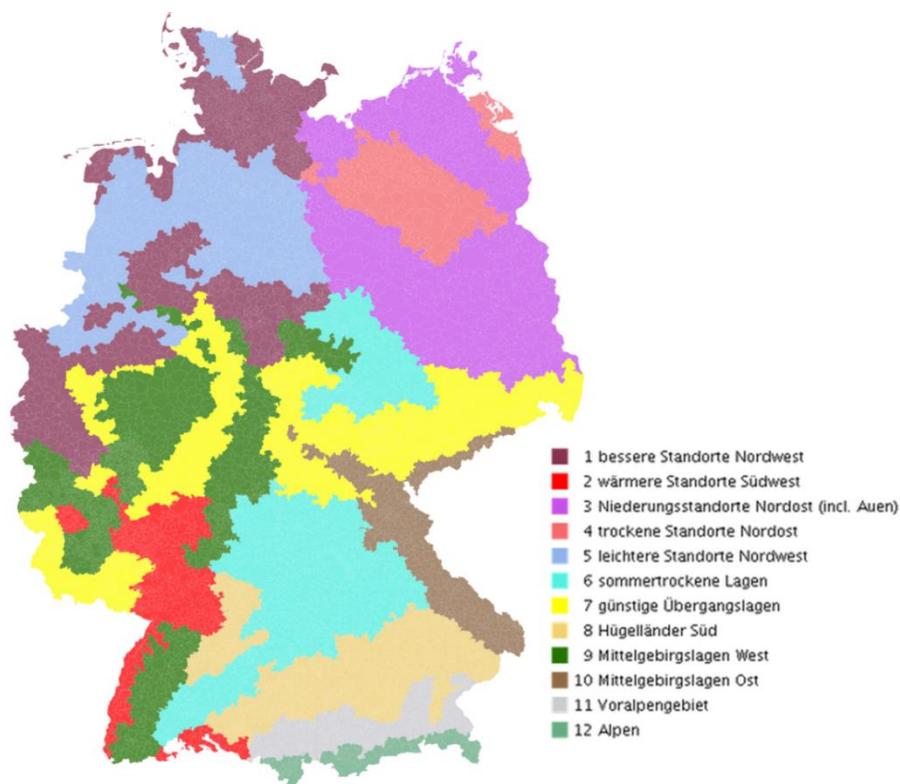


Abbildung 3: Anbaubereiche des konventionellen Landbaus in Deutschland, Grünland und Futterpflanzen (Julius-Kühn-Institut, 2015)

### **3.1 Ländergruppe „Mitte-Süd“**

Die Ländergruppe „Mitte-Süd“, bestehend aus den Länderdienststellen Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt, dem Landwirtschaftlichen Zentrum Baden-Württemberg und der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft hat sich 2013 dazu entschlossen, die Ergebnisse aus den Landessortenversuchen länderübergreifend zu verrechnen. Diese Zusammenarbeit sichert möglichst regionale und auf einer hinreichend großen Datenbasis beruhende abgesicherte Aussagen für die beteiligten Bundesländer. Ergebnisse aus den Landessortenversuchen der Ländergruppe „Mitte-Süd“ sind online abrufbar unter <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/021755/>.

Bearbeitete Wertprüfungen mit Futterpflanzen finden in Baden-Württemberg an folgenden drei Standorten statt:

- a. Renningen, Versuchsstation der Universität Hohenheim für die Arten Knautgras und Wiesenrispe
- b. Titisee-Neustadt, Winterhärteprüfung mit Deutschem Weidelgras
- c. Aulendorf, LAZBW mit den Arten Deutsches Weidelgras, Welsches Weidelgras, Bastardweidelgras, Wiesenlieschgras, Wiesenschwingel, Rotklee, Luzerne und Hornschotenklee

Soweit möglich sind in die Wertprüfungen in die dort angelegten Landessortenversuche integriert. Weitere Landessortenversuche mit Futterpflanzen gibt es an drei weiteren Standorten:

- a. Kißlegg, Grünlandversuchsfeld mit den Arten Deutsches Weidelgras, Knautgras, Wiesenlieschgras, Welsches Weidelgras
- b. Ellwangen mit Welschem Weidelgras
- c. Aspach mit Rotklee (ökologische Bewirtschaftung)

Unbeerntete Sortenversuche zur Prüfung auf die besondere Eignung in Grünlandlagen Baden-Württembergs finden als

- a. Prüfungen für die direkte Nutzung im Rahmen der „Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau der Bundesländer in den Mittelgebirgslagen“ zur regionalen Sortenempfehlung in Kießlegg, Grünlandversuchsfeld mit den Arten Deutsches Weidelgras, Knaulgras, Wiesenlieschgras und Welsches Weidelgras statt.
- b. Prüfung koordiniert durch die Sortenförderungsgesellschaft mbH (SFG) im Auftrag des BSA im Rahmen des Wertprüfungsverfahrens in Kießlegg statt

Die Sortenempfehlungen werden auf Basis der Ergebnisse Wertprüfung, Landessortenversuch, Beobachtungsprüfungen und gegebenenfalls auch der Ergebnisse der Ländergruppe „Mitte-Süd“ jeweils spezifisch ergänzt und Einstufungen der jeweils gültigen Beschreibenden Sortenliste erstellt (Wurth, 2015), aggregiert zu einem Index. Zur Empfehlung werden die Sorten dann jeweils danach rangiert.

Beerntete Wertprüfungen mit Futterpflanzen finden in Bayern an folgenden Standorten statt:

- a. Versuchsstation Osterseeon der LfL für alle Weidelgräser, Wiesenschwingel, Wiesenlieschgras sowie Rot- und Weißklee
- b. Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum Schwarzenau der LfL für Rohrschwingel, Festulolium, Knaulgras und Luzerne
- c. Versuchsstation Pulling der LfL für Einjähriges Weidelgras als Zwischenfrucht

Soweit möglich sind die Wertprüfungen in die dort angelegten Landessortenversuche integriert. Weitere Landessortenversuche mit Futterpflanzen gibt es (Stand: 2016) an den Standorten:

- a. Staatliche Versuchsstelle Steinach des Fachzentrums Pflanzenbau des AELF Deggendorf, für alle Weidelgräser sowie Rotklee
- b. Grafenreuth (Fachzentrums Pflanzenbau des AELF Bayreuth) für Rotklee
- c. Versuchsstation Puch der LfL für Rotklee
- d. Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum Spitalhof für Deutsches Weidelgras

Unbeerntete Sortenversuche zur Prüfung auf die besondere Eignung (Ausdauer) in auswinterungsgefährdeten Grünlandlagen Bayerns finden

- a. seit 1981 Beobachtungsprüfungen „zur Überprüfung der Anbaueignung von Sorten des Deutsches Weidelgrases in auswinterungsgefährdeten Lagen“ auf typischen Grünlandstandorten Bayerns für die direkte Nutzung zur regionalen Sortenempfehlung in Hötzelndorf (Landkreis Straubing), Buchen am Auerberg (Landkreis Ostallgäu), Irschenberg (Landkreis Rosenheim) und Pfrentsch (Landkreis Neustadt a.d. Waldnaab) für das Deutsche Weidelgras statt.
- b. seit 2006 wurden die Prüfungsrichtlinien Bayerns vom BSA für die „Prüfung der Anbaueignung von Sorten des Deutsches Weidelgrases in Höhenlagen“ koordiniert durch die Sortenförderungsgesellschaft mbH (SFG) im Auftrag des BSA im Rahmen des Wertprüfungsverfahrens übernommen. Diese findet ebenfalls am Standort Hötzelndorf statt.

Beide Versuche werden von der Landesanstalt für Landwirtschaft als Datenbasis zur Beurteilung der Ausdauerleistung in bayerischen Grenzlagen bei Deutschem Weidelgras genutzt (Hartmann, 2016).

### 3.2 Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern

Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern setzt sich aus den Ländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen zusammen. Die nachfolgende Karte gibt einen Überblick über die Versuchsstandorte, an denen die Sortenprüfungen stattfinden.

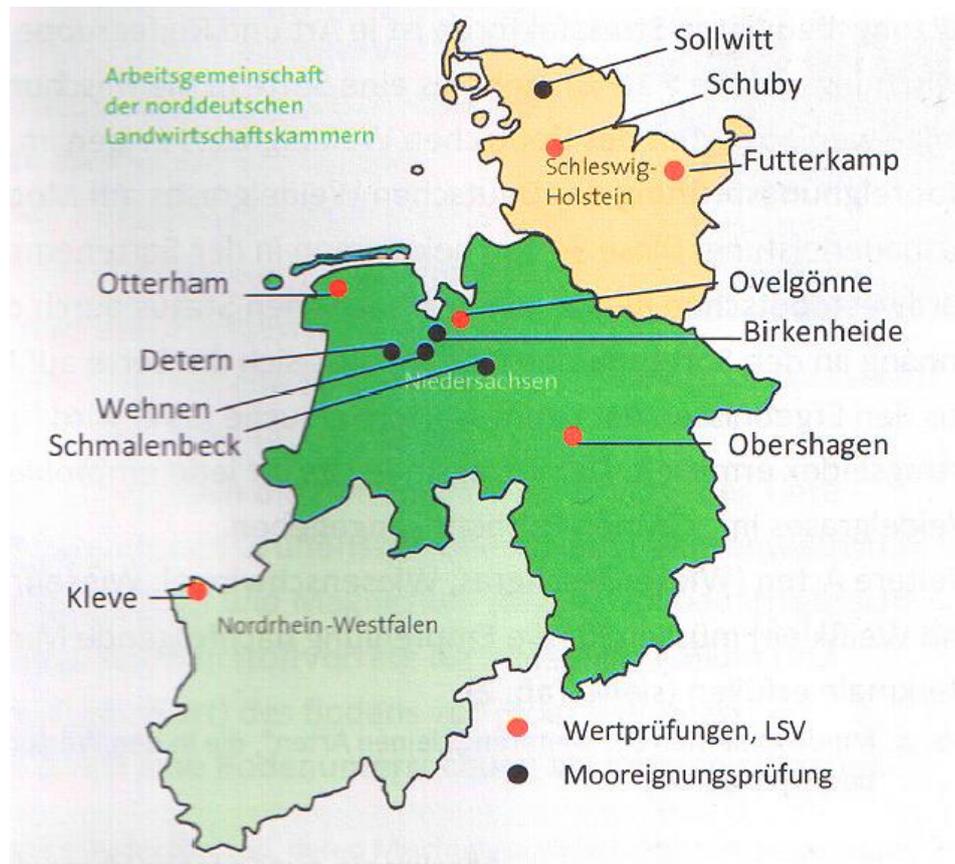


Abbildung 4: Versuchsstandorte der norddeutschen Landwirtschaftskammern (Verband der Landwirtschaftskammern, 2015)

Beerntete Wertprüfungen mit Futterpflanzen finden in Bundesländern der norddeutschen Landwirtschaftskammern an folgenden Standorten statt:

**a. Niedersachsen**

- a. Versuchsstation Otterham für Welsches Weidelgras, Deutsches Weidelgras, Bastardweidelgras, Rohrschwengel, Festulolium, sowie Rotklee und Luzerne
- b. Versuchsstation Dasselsbruch für Knaulgras, Wiesenlieschgras, Rohrschwengel, Festulolium, Einjähriges Weidelgras (Hauptfruchtanbau & Zwischenfrucht)
- c. Versuchsstationen Detern, Schmalenbeck und Birkenheide für Deutsches Weidelgras
- d. Versuchsstation Schoonorth für Wiesenlieschgras, Wiesenrispe, Rohrschwengel, Festulolium, Deutsches Weidelgras, Welsches Weidelgras, Bastardweidelgras, Hornklee, Rotklee, Weißklee und Luzerne

**b. Schleswig-Holstein**

- a. Versuchsstation Schuby für alle Weidelgräser, Wiesenlieschgras, Wiesenrispe, Rohrschwengel, Wiesenschwengel, Festulolium, sowie Weißklee und Luzerne
- b. Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp für Welsches Weidelgras, Bastardweidelgras, sowie Weißklee und Luzerne
- c. Versuchsstation Sollwitt für Deutsches Weidelgras

**c. Nordrhein-Westfalen**

- a. Versuchsstation Kleve für alle Weidelgräser, Knaulgras, Wiesenlieschgras, Wiesenrispe, Rohrschwengel, Wiesenschwengel, Festulolium, Hornklee, Rotklee, Weißklee und Luzerne
- b. Versuchsstation Neulouisendorf für Einjähriges Weidelgras als Zwischenfrucht

Soweit möglich werden die Wertprüfungen mit den dort angelegten Landessortenversuchen kombiniert. Beerntete Landessortenversuche durch die norddeutschen Landwirtschaftskammern finden an folgenden Standorten statt:

**a. Niedersachsen**

- a. Feldversuchsstation für Grünlandwirtschaft und Rinderhaltung Ovelgönne: Landessortenprüfungen für Welsches Weidelgras und Deutsches Weidelgras
- b. Versuchsstation Wehnen: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras
- c. Versuchsstation Dasselsbruch: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras und Deutsches Weidelgras
- d. Versuchsstation Schoonorth: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras
- e. Versuchsstation Wehnen: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras

**b. Schleswig-Holstein**

- a. Versuchsstation Schuby: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras und Deutsches Weidelgras
- b. Lehr- und Versuchsstation Futterkamp: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras und Deutsches Weidelgras

**c. Nordrhein-Westfalen**

- a. Versuchsstation Kleve: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras und Deutsches Weidelgras
- b. Versuchsstation Meschede: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras
- c. Versuchsstation Dollendorf: Landessortenprüfung für Welsches Weidelgras

Zu Beobachtungsprüfungen, die nicht beerntet werden, gehören die Standorte Detern, Birkenheide, Schmalenbeck, (Niedersachsen) und Sollwitt (Schleswig-Holstein). Auf diesen Standorten erfolgt die Prüfung des Deutschen Weidelgrases zur Bewertung der Anbaueignung auf Moorstandorten.

## 4 Grundsätzliche Prüfungen und Erhebungsverfahren

Das Feldversuchswesen in Deutschland bildet die Basis der wissenschaftlich abgesicherten Erkenntnisgewinnung im Pflanzenbau. Auf den vom Bundessortenamt bzw. den Länderdienststellen durchgeführten Sortenversuchen bauen letztendlich alle Beratungsaussagen oder Stellungnahmen auf, die zu einer Empfehlung oder Nicht-Empfehlung für das jeweilige Anbaugebiet führen. Daher ist die Sicherung der notwendigen Funktionalität dieses Bereichs der angewandten Forschung von besonderem Interesse. Für eine objektive Beratung ist ein Versuchswesen nötig, das staatliche und betriebliche Interessen gleichermaßen berücksichtigt und dessen Ergebnisse hinreichend sicher und aussagekräftig sind. Dazu müssen die Ergebnisse von neutraler Stelle im Exaktversuch gewonnen und mehrjährig abgesichert werden, und sie müssen für den jeweiligen Naturraum repräsentativ sein (Bundessortenamt, 2000).

Grundsätzlich gibt es in Deutschland drei verschiedene Sortenprüfungen: Die Registrierprüfung, die Wertprüfung und den Landessortenversuch. Für die Erteilung des Sortenschutzes ist das Bestehen der **Registrierprüfung** notwendig. Dabei wird geprüft, ob der vorgestellte Zuchtstamm „neu“ im Sinne des Sortenschutzgesetzes (SortSchG) ist. Eine Sorte muss anhand festgelegter Registriermerkmale neu, unterscheidbar, homogen und beständig sein. Nur dann kann die neue Sorte grundsätzlich Sortenschutz erhalten.

Neben der Registrierprüfung wird für landwirtschaftliche Nutzpflanzen der Nachweis des „landeskulturellen Wertes“ in der sogenannten **Wertprüfung** festgestellt. Diese ist zwingende Voraussetzung für die Sortenzulassung dieser Arten in Deutschland. In Deutschland ist dafür das Bundessortenamt zuständig. Das Bundessortenamt ist eine bundesdeutsche Institution mit der Aufgabe, neue Sorten zu beschreiben.

Die Wertprüfung dauert je nach Art zwei bis drei Hauptnutzungsjahre. Der landeskulturelle Wert ist gegeben, wenn die Sorte in wenigstens einem ihrer wertgebenden Merkmale (wesentliche Anbau- und Verwertungseigenschaften) eine Verbesserung gegenüber den bereits in Deutschland zugelassenen Sorten erkennen lässt. Verantwortlich für die Wertprüfung ist das Bundessortenamt (BSA). Mit der Abnahme der Prüfstellen des BSA ist der Anteil der Prüfungen, die durch die Länderdienststellen in Amtshilfe durchgeführt werden, von steigender Bedeutung.

Die Ergebnisse der Wertprüfungen, sowie die von den Bundesländern dem BSA kostenfrei zur Verfügung gestellten Ergebnisse werden vom BSA zu bundesweit zentrierten Einstufungen in der Beschreibenden Sortenliste zusammengefasst.

Vertriebsfähig - und damit im Handel potenziell vertreten - sind alle im Anhang zur Saatgutverordnung enthaltenen Arten, die in einem EU-Mitgliedsland zugelassen wurden. Um den Umfang der zu prüfenden Sorten auf ein vertretbares Maß zu begrenzen, werden in den Landessortenversuchen bei diesen Arten nur in Deutschland zugelassene Sorten geprüft. Diese haben durch das erfolgreiche Durchlaufen der Wertprüfung in Deutschland für diesen Gesamttraum eine Grundeignung, wenn auch noch keine regionalspezifische Eignung gezeigt. Die Länderdienststellen erarbeiten aus diesem Sortenpool eine an die besonderen Standortbedingungen ihres Beratungsgebietes angepasste Sortenempfehlung. Hierzu dienen die **Landessortenversuche**. Die Ergebnisse der Landessortenversuche ermöglichen weitere Rückschlüsse auf die Sorteneignung für die jeweilige Region und den damit verbundenen Maßnahmen für den Anbau und sind somit wichtig für die standortgerechten Empfehlungen, die die Landesdienststellen aussprechen. Bei den „kleinen Arten“ (Arten mit geringem Prüfumfang auf Grund geringer züchterischer Innovation, d.h. mit wenigen Anmeldungen pro Jahr beim BSA und/oder einer geringen Zahl und damit hinreichend abgeprüften Zahl an zugelassenen Sorten) werden die Landessortenversuche und die Wertprüfungen kombiniert angelegt. Ebenso variiert der Zeitraum zwischen der Ansaat neuer Landessortenversuche bei den Arten zwischen zwei und vier Jahren. Bei der Wertprüfung variiert der Anlagerhythmus von jährlich bis vierjährig. Die Sortimente der Landessortenversuche werden in den genannten Länderverbänden länderübergreifend in geraden Kalenderjahren angelegt. Die Ergebnisse der Wertprüfungen sind nur dem BSA, den Länderdienststellen und teilnehmenden Züchtungsfirmen zugänglich. Die Ergebnisse der Landessortenversuche werden grundsätzlich zeitnah veröffentlicht und dienen den Landwirten als Orientierungshilfe für ihre Sortenwahl und den Anbau. Hierbei spielen dann beispielsweise der Ertrag, die Ausdauer bzw. Winterfestigkeit oder die Rosttoleranz eine bedeutende Rolle (Bundesverband deutscher Pflanzenzüchter e.V., 2015).

## **4.1 Sortenprüfung bei Futterpflanzen in Deutschland**

Auf der Agrarministerkonferenz 2006 wurde beschlossen, dass für Deutschland ein durchgängiges Sortenprüfsystem erschaffen wird, das der Landwirtschaft die für die standortgerechte Sortenwahl erforderlichen Informationen verfügbar macht und damit zur Steigerung der Qualität pflanzlicher Erzeugnisse beiträgt. Außerdem soll es dem Bundessortenamt ermöglichen, seine gesetzlichen Aufgaben (Sortenzulassung, Beschreibende Sortenliste) zu erfüllen und die Länderdienststellen in die Lage versetzen, ihren Beratungsauftrag zu erfüllen. Daraufhin wurde die Zusammenarbeit zwischen dem Bundessortenamt und den Länderdienststellen untereinander vertraglich fixiert. Die Verantwortung für die Wertprüfung zur Sortenzulassung liegt somit beim Bundessortenamt, für die Landessortenversuche zur regionalen Sortenberatung sind die Länderdienststellen verantwortlich. Das Ergebnis der Agrarministerkonferenz war der Entschluss zu einer Straffung der Sortenprüfungssysteme bei Futterpflanzen in Deutschland. Hierzu wurde Deutschland für Futterpflanzen in 12 Anbauggebiete eingeteilt (vgl. Abbildung 3). Die Zahl der Gebiete ist dabei möglichst gering gehalten worden. Wie an der Karte deutlich wird, werden die Landessortenversuche eines Anbaugebietes über Ländergrenzen hinweg zusammengefasst und orientieren sich somit an natürlichen kulturspezifischen Anbauflächen und nicht an politischen Grenzen. Für den Bereich Futterpflanzen wurden demnach drei Koordinierungsgruppen gebildet:

- a. Nordwest (Anbauggebiete 0, 1, 5, 7, 9)
- b. Nordost (Anbauggebiete 3, 4, 6)
- c. Mitte-Süd (Anbauggebiete 7 – 12)

Niedersachsen gehört zur Gruppe „Nordwest“. Diese Gruppe ist aktuell eher indirekt aktiv. Die norddeutschen Landwirtschaftskammern (Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen) hatten sich bereits vor 2006 zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossen. Die jeweiligen Länderdienststellen koordinieren in gemeinsamen Anbaugebieten die Landessortenversuche hinsichtlich Sortimentsplanung, Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung. Für die regionale Sortenberatung im eigenen Dienstgebiet ist jede Länderdienststelle jedoch weiterhin eigenverantwortlich.

Baden-Württemberg und Bayern gehören hingegen zur Ländergruppe „Mitte-Süd“ (Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen). Derzeit (Stand: 2016) wird das durchgängige Prüfsystem kombiniert mit der vertraglich verpflichtenden Verrechnung lediglich von der Ländergruppe „Mitte-Süd“ umgesetzt. Die Ergebnisse der Wertprüfung und die Ergebnisse aus zusätzlichen Versuchen sind dabei die Grundlagen für die Entscheidung, welche Sorten in welchem Umfang in den Landessortenversuchen weitergeprüft werden. Nach Möglichkeit werden dabei Landessortenversuche in Wertprüfungen integriert. Die Auswertung der Daten aus den Wertprüfungen und Landessortenversuchen erfolgt auf Basis der sogenannten „Hohenheimer-Gülzower Serienauswertung“, die in die Auswertung der definierten Anbaugebiete auch Versuchsergebnisse aus Nachbarländern einbezieht und im Rahmen eines durch das bayerische StMELF geförderten Projektes maßgeblich an die besonderen Prüfbedingungen bei Futterpflanzen angepasst und weiterentwickelt wurde. Die Verrechnungsmodule PIAF wurden kostenfrei allen Bundesländern zur Verfügung gestellt (Eckel et al. 2013 & Hartmann, 2015).

## **4.2 Landessortenversuche**

Das Ergebnis und somit die Verwertbarkeit einer Sortenprüfung hängt von der sorgfältigen Vorbereitung der Prüfungsfläche und von der gründlichen Pflege der Bestände im Aussaatjahr ab. Landessortenversuche der verschiedenen Koordinationsgruppen haben sich deshalb grundsätzlich an die Richtlinien des Bundessortenamts für ein- und mehrjährig genutzte und ein- und mehrschnittige Gräser- und Kleearten zu halten. Das Bundessortenamt hat die Federführung bei Erstellung und Fortschreibung dieser Richtlinien. Länderdienststellen und Züchtungsfirmen arbeiten daran geeignet mit. Aktuell werden zehn Wertprüfungen je Art in ganz Deutschland abhängig nach Anlagerhythmus (s.o.). Ausgehend vom unterschiedlichen Prüfauftrag unterscheidet sich die Zusammensetzung von Wertprüfungen und Landessortenversuchen. Während im Landessortenversuch nicht jede Sorte an jedem Standort der Serie in gleicher Intensität geprüft werden muss, wird bei der Versuchsdurchführung ein Vergleichsset an empfohlenen Sorten mitgeführt. Der Schwerpunkt bei der Erstbeschreibung neuer Sorten liegt bei gleicher Prüfintensität mit einem auf das Mindestmaß reduzierte Sortiment an Vergleichs- und Verrechnungssorten zur Absicherung einer hinreichenden bundesweiten Vergleichbarkeit über die jeweilige Prüfserie. Dieser Sachverhalt gilt bei allen in Wertprüfung und Landessortenversuch geprüften Arten (Hartmann, 2016).

## 4.2.1 Durchführung Wertprüfung

Für eine zusammenfassende Auswertung der Prüfungen ist es notwendig, dass an allen Prüfstellen für die jeweilige Pflanzenart das gleiche Sortiment angebaut wird. Bei der Auswahl der Prüfungsfläche muss darauf geachtet werden, dass sowohl in der Krume als auch im Untergrund und der Wasserführung eine gute Ausgeglichenheit vorherrscht. Die Fläche soll dabei möglichst eben und in den zwei vorausgehenden Jahren gleich behandelt worden sein. Die Bearbeitung der Prüfungsfläche soll feldmäßig, die einzelnen Arbeitsgänge zusammenhängend am gleichen Tag und mit besonderer Sorgfalt erfolgen. Es ist ein gleichmäßiges, gares Saatbett herzurichten, um allen Pflanzen gleiche und gute Wachstumsbedingungen zu schaffen, da durch den Ausfall von Pflanzen einer Sorte Sortendifferenzierungen verfälscht werden können.

Bei Prüfungen von Gräser- und Kleearten sind die Höhe und Art der Düngung den Richtlinien des Bundessortenamtes zu entnehmen. Organische Dünger sind aufgrund ihrer mangelhaften technischen Verteilung gänzlich ungeeignet. Mineraldünger muss gleichmäßig verteilt werden. Da eine Prüfungsfläche selten auf einer völlig gleichmäßigen Fläche angelegt werden kann, ist es nötig, mehrere Wiederholungen anzulegen und die einzelnen Prüfglieder innerhalb der Wiederholungen zufällig anzuordnen. Dadurch steigen der Erfolg der späteren statistischen Verrechnung und damit die Aussagekraft der Ergebnisse. Für die Auswertung ist weiterhin wichtig, dass in einer Prüfungsserie unterschiedliche Zufallsanordnungen an den einzelnen Prüfungsstellen angewendet werden. Soweit innerhalb des Bereiches einer Länderdienststelle mehrere Prüfungen eines Sortiments angelegt werden, muss die Zufallsanordnung in den Prüfungsplänen verschieden sein. In den Wertprüfungen bzw. Landessortenversuchen werden die einfaktoriellen Prüfungen in der Regel als Blockanlage oder als Lateinisches Rechteck angelegt, die mehrfaktoriellen hingegen Prüfungen als Spaltanlage.

### 1. Blockanlage

Die Zahl der Wiederholungen beträgt im Allgemeinen vier. Wegen des Einflusses von Richtung der Pflugfurche, Hängigkeit und anderen Standortbedingungen bleibt es bei der einfachen Blockanlage weitgehend der Prüfstelle überlassen, wie sie Form und Anordnung der Blöcke (Wiederholungen) zweckmäßigerweise wählt. Allerdings sollten die Blöcke und auch die gesamte Prüfung jeweils der quadratischen Form angenähert sein.

## 2. Lateinisches Rechteck

Block 4 = Wdh. 4	5	3	8	2	7	4	6	1
Block 3 = Wdh. 3	4	7	1	6	8	2	3	5
Block 2 = Wdh. 2	6	8	5	7	3	1	4	2
Block 1 = Wdh. 1	1	2	3	4	5	6	7	8

Säule 1      Säule 2      Säule 3      Säule 4  
 (= Wdh. 1)   (= Wdh. 2)   (= Wdh. 3)   (= Wdh. 4)

Abbildung 5: Lageplan nach Lateinischem Rechteck, einfaktorielle Prüfung mit 4 Wiederholungen, Beispiel (Bundessortenamt, 2015)

Das lateinische Rechteck besitzt den Vorteil, dass eine Ausschaltung des Bodenfehlers in zwei Richtungen erfolgt. Jedes Prüfglied kommt in jedem Block und jeder Säule nur einmal vor. Die Anordnung der Prüfglieder wird dabei in jeder Wiederholung abgeändert.

## 3. Spaltanlage

Mehrfaktorielle Prüfungen in Form der Spaltanlage werden verwendet, wenn neben Sorten als zweiter Faktor die Intensität von Düngungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen in zwei oder drei unterschiedlichen Stufen geprüft wird. Diese Prüfungen werden in der Regel als Spaltanlage angelegt, wobei jede Behandlungsstufe zweimal wiederholt wird.

1. Faktor (Sorte)	2. Faktor (Behandlung)	Wiederholung
4 1 6 3 5 2	1	2
2 6 4 5 1 3	2	
5 4 6 2 3 1	2	1
1 2 3 4 5 6	1	

Abbildung 6: Spaltanlage mit 2 Wiederholungen: 1. Faktor: 6 Sorten, 2. Faktor: 2 Behandlungsstufen, Beispiel (Bundessortenamt, 2015)

Die Stufen innerhalb einer Wiederholung müssen zufallsgemäß verteilt sein. Sie dürfen nicht regelmäßig in der Reihenfolge abwechseln. Im Falle der Sortenprüfung beim Dauergrünland bzw. Feldfutterbau wird lediglich der Rotklee mehrfaktoriell geprüft (zwei Wiederholungen, jeweils behandelt bzw. unbehandelt gegen Kleekrebs).

Die jeweils aktuellen Richtlinien des Bundessortenamtes für die Durchführung von Wertprüfungen bzw. Landessortenversuchen sind abrufbar unter <https://www.bundessortenamt.de/internet30/index.php?id=49>. In ihnen werden weiterhin die Vorbedingungen für die Aussaat aufgeführt, die Höhe und Art der Düngung, die nötige Parzellengröße für die Ertrags- und Beobachtungsprüfungen und die erforderlichen Pflegemaßnahmen, sowie der Erntetermin nach Pflanzenstadium bestimmt. Im Folgenden soll nun anhand dieser Richtlinien aufgezeigt werden, welche Wachstumsbeobachtungen auf den Versuchsfeldern stattfinden und wie diese bonitiert werden. Dies ist wichtig, da ohne einheitliche Prüfungsrichtlinien eine Zusammenfassung von Daten aus Landessortenversuchen verschiedener Bundesländer, wie auch von Daten aus Wertprüfungen und Landessortenversuchen nicht möglich wäre. Ebenso wären andernfalls kombinierte Ansaaten von Wertprüfungen und Landessortenversuchen nicht sinnvoll durchführbar.

## 4.2.2 Wachstumsbeobachtungen im Verlauf der Landessortenversuche

Bei den Wachstumsbeobachtungen findet die Boniturskala des Bundessortenamtes Verwendung:

**Tabelle 1: Boniturskala (Bundessortenamt, 2015)**

<b>Boniturskala</b>	<b>Bedeutung</b>
1	fehlende oder sehr geringe Ausprägung einer Eigenschaft
2	sehr geringe bis geringe Ausprägung einer Eigenschaft
3	geringe Ausprägung einer Eigenschaft
4	geringe bis mittlere Ausprägung einer Eigenschaft
5	mittlere Ausprägung einer Eigenschaft
6	mittlere bis starke Ausprägung einer Eigenschaft
7	starke Ausprägung einer Eigenschaft
8	starke bis sehr starke Ausprägung einer Eigenschaft
9	sehr starke Ausprägung einer Eigenschaft

Die Zahl Null findet nur Verwendung, wenn einzelne Teilstücke nicht mehr bonitiert werden können. Gründe dafür können verschieden sein. Beispielsweise kann das Teilstück so extrem durch Auswinterung geschädigt sein, sodass für die Bonitur kein sortentypischer Bestand mehr zur Verfügung steht. Regulär werden bei allen Gräser- und Kleearten die gleichen Wachstumsbeobachtungen durchgeführt. Diese sind im Anhang dieser Arbeit zu finden (Bundessortenamt, 2015).

Im Anschluss an die Wachstumsbeobachtungen folgt die Ernte zu laut Richtlinien des Bundessortenamtes vorbestimmten Zeitpunkten. Der Schnittzeitpunkt muss jeweils dem eines gedachten, ordnungsgemäß wirtschaftenden Betriebes ausgewählt werden. Das heißt, das Futter sollte wiederkäuergerecht und strukturiert sein und im Stadium der Weidereife oder frühen Siloreife geschnitten werden. Die Nutzungsfrequenz soll zudem den standortlichen und klimatischen Gegebenheiten angepasst sein. Genauere Informationen zum Schnittrhythmus sind den Richtlinien des Bundessortenamtes zu entnehmen. Folgende Daten werden zur Verwertung für die Sortenempfehlung verwendet: Datum des Schnittes, Grünmasseertrag (kg), Trockensubstanzgehalt (%) und Rohproteingehalt (%). Die Landesanstalt für Landwirtschaft in Bayern misst im Gegensatz zu den anderen Ländern zusätzlich den Rohfaser-, sowie Rohaschegehalt (%), und zusätzlich den MJ ME bzw. MJ NEL-Gehalt des Ernteguts, um ausreichende Aussagen über die Futterqualität treffen zu können.

### 4.2.3 Besonderheiten bei der Prüfung von Deutschem Weidelgras

Im Verlauf der Landessortenversuche kommt dem Deutschen Weidelgras durch seine besonderen futterbaulichen Eigenschaften eine besondere Bedeutung zu. Es besitzt eine hervorragende Aufwuchssicherheit, ein großes Durchsetzungsvermögen bei sämtlichen Ansaatverfahren und hat eine überdurchschnittliche Futterqualität. Zudem ist es als Weidegras sehr trittfest und gülleverträglich und hat sehr hohes Ertragspotenzial. Andererseits ist es in vielen wichtigen Grünlandregionen auswinterungsgefährdet. Dadurch entstehen sorten- und regionalspezifische Unterschiede sowohl im Ertrag, als auch bei der Ausdauer der Sorten. Daher wurde von den Ländern neben den bei allen Arten üblichen Landessortenversuchen zur Erfassung von Ertrags- und Resistenzeigenschaften früh begonnen, die Ertragsdaten durch zusätzliche Prüfungen der Sorten des Deutschen Weidelgrases zu ergänzen. Diese zusätzlichen Beobachtungsprüfungen umfassen die „besondere Eignung auf Höhenlagen“ (Baden-Württemberg, Bayern, Thüringen), die „Anfälligkeit gegenüber Rosterregern“ (Bayern, BSA), sowie die Mooreignung (Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern). Die Richtlinien zu diesen Prüfungen wurden 2006 vom BSA übernommen, die geprüften Merkmale in die Gruppe der wertgebenden Merkmale aufgenommen. Daneben werden noch Prüfungen von der Ländergruppe der Mittelgebirgslagen durchgeführt, die jedoch nur in diesem Länderverbund herangezogen werden. So erhält z.B. eine Sorte in Baden-Württemberg das Prädikat „H“ (Höhenlage), wenn sie sich in diesen Prüfungen besonders bewährt hat. Prinzipiell analog geht die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern bei der Vergabe des „M“ (Mooreignung) oder Bayern bei der des „D“ (Ausdauer) vor. Das Prädikat „M“ verleihen die Norddeutschen Landwirtschaftskammern hingegen, wenn eine Sorte des Deutschen Weidelgrases bei der Mooreignungsprüfung auf Moorstandorten eine überragende Ausdauerleistung besitzt. Moorstandorte stellen für die Etablierung wertvoller Futtergräser eine große Herausforderung dar. Moore besitzen beispielsweise ein limitiertes Angebot an P und K, sowie ein geringes Speicherungsvermögen, hohe winterliche Grundwasserstände, hochfrierende Böden, Sauerstoffmangel in der Wurzelzone, eine späte Erwärmung im Frühjahr, sowie einen starken Pilzdruck infolge des infektionsförderlichen Mikroklimas.

Für die Beobachtungsprüfungen auf Mooreignung bzw. Eignung in Höhenlagen, also die Ausdauer bzw. Winterhärte werden laut Richtlinien des Bundessortenamtes folgende obligatorische Bonituren herangezogen: Mängel im Stand nach Aufgang, Mängel im Stand vor Winter, Mängel im Stand nach Winter, Massenbildung in der Anfangsentwicklung, Auftreten von Krankheiten und tierischen Schädlingen, Deckungsgrad, Narbendichte (vgl. auch Kapitel 4.2.2).

Da die Beschreibende Sortenliste die Versuchsdaten aus ganz Deutschland zusammenführt, kann diese nicht herangezogen werden, um standortgerechte Empfehlungen zu geben. Beispielsweise ist eine standortgerechte Empfehlung in Bayern nur dann gegeben, wenn eine Sorte am jeweiligen Versuchsstandort eine überdurchschnittliche Ausdauerleistung und Winterhärte erzielt (Hartmann, Wurth & Kalzendorf, 2006).

#### **4.2.4 Das System der Sortenempfehlung in den einzelnen Bundesländern**

Bei den Länderdienststellen bestehen historisch gewachsene und meist aus regionalen Gegebenheiten resultierende Unterschiede in der Systematik der Sortenempfehlung. Das heißt, eine Sorte muss aufgrund der verschiedenen regionalen Gegebenheiten andere bestimmte Mindestkriterien erfüllen, um in die jeweilige Empfehlung aufgenommen zu werden. Zudem gibt es beispielsweise Unterschiede in der Aufnahme neuer Sorten in die Prüfungen, sowie dem Zyklus der Aktualisierung der Empfehlungen und den empfohlenen Mischungsverhältnissen in empfohlenen Neuansaat- bzw. Nachsaatmischungen im jeweiligen Bundesland. Grundsätzlich werden alle neuen Sorten in allen Gebieten geprüft. Im Folgenden werden deshalb diese Unterschiede näher betrachtet, um einen Überblick über die Systematik der Länderdienststellen im Hinblick auf die Sortenempfehlung zu erhalten.

Das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Landesanstalt für Landwirtschaft in Bayern aktualisiert seine Sortenempfehlungen jährlich. Eine grundsätzliche Voraussetzung für das Aussprechen einer Empfehlung ist, dass die Sorten für die Mischungshersteller verfügbar sind und somit eine praktische Umsetzung der Empfehlung durch den Landwirt möglich ist. Dies wird durch jährliche europaweite Abfrage bei Züchtern, wie Mischungsherstellern festgestellt. Eine Sortenempfehlung erfolgt erst nach Vorliegen von genügend Daten (im Regelfall dem Abschluss eines Landessortenversuchszyklus), die zumindest eine vorläufige Beurteilung zulassen. Die Mindestdauer einer Empfehlung beträgt mindestens drei Jahre. Scheidet eine Sorte aus der Empfehlung aus, so wird der Züchter bei Rotklee ein Jahr vorher informiert. Bei Weißklee, Luzerne und Wiesenrispe zwei Jahre zuvor.

Zusätzlich werden in Zusammenarbeit mit der Sortenförderungsgesellschaft (SFG) Prüfungen von Sorten durchgeführt, die noch nicht zugelassen sind. Diese Prüfungen sind Teil der Wertprüfung und werden parallel zur Anmeldung durch den Züchter durchgeführt. Sie sind somit verpflichtend. Die Sorten werden dabei auf ihre Winterhärte geprüft (dreimal auf Höhenlagen, dreimal auf Moorstandorten). Bei Sorten, die sich in den Versuchen zur besonderen Eignung in Höhenlagen im Rahmen der Wertprüfung als sehr gute, das heißt winterharte Sorten zeigten, kann geprüft werden, diesen eine vorläufige Empfehlung zu erteilen.

Die wichtigsten Eigenschaften für eine Empfehlung in Bayern sind im Dauergrünland die Ausdauerleistung und Winterfestigkeit, aber auch im Feldfutterbau ist eine hinreichende Winterhärte Voraussetzung.

Diese Eigenschaften werden in Höhenlagen über 600m mit zeitweise dreimonatiger Schneebedeckung anders gefordert, als im Durchschnitt der in Deutschland vorhandenen Versuchsorte, wie z.B. Norddeutschland (Hartmann, 2003). Dementsprechend erhalten Saatgutmischungen in Bayern das Qualitätssiegel „Bayerische Qualitätssaatgutmischung“ durch das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung an der Landesanstalt für Landwirtschaft nur dann, wenn sie zu 100% empfohlene Sorten enthalten. In diesen Mischungen enthaltene Sorten wurden auf bayerischen Standorten im Hinblick auf Standort, Klima, Ausdauer, Winterfestigkeit und Gesundheit geprüft. Dadurch werden Sicherheit und Qualität des Aufwuchses gewährleistet. In die Rezepturen für die Mischungen fließen jeweils die aktuellen Ergebnisse des staatlichen Versuchswesens und die Rückmeldungen der Beratung an den Landwirtschaftsämtern ein. Bei den Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen wird dabei beim Dauergrünland zwischen der Nutzungsintensität (mittlere oder hohe Nutzungsintensität), der Saatgutverwendung (Neuansaat, Nachsaat) und der Nutzungsart unterschieden (Wiese, Weide, Wiese und Weide). Des Weiteren werden die empfohlenen Mischungen und ihre Anteile an bestandsbildenden Gräser- und Kleearten nach Standorten kategorisiert (bspw. Mischungen für mittlere bis schwere Böden, oder aber trockene und flachgründige Böden), um eine abgesicherte Sortenempfehlung angepasst an die unterschiedlichen Anforderungen von Klima und Boden in Bayern zu geben. Im Hinblick auf den Feldfutterbau wird differenziert zwischen Leguminosen- oder gräserbetontem Schwerpunkt der Nutzung, der Nutzungsdauer (überjährig oder mehrjährig) und dem Standort (bspw. niederschlagreiche vs. niederschlagsarme Standorte). Bayerische Mischungen werden zudem zweimal auf Ampferfreiheit getestet, um 100% Reinheit zu gewährleisten. Außerdem müssen die Mischungen eine Keimfähigkeit von 100% aufweisen, um die Aufwuchssicherheit zu gewährleisten. Empfohlene Qualitätssaatgutmischungen für die verschiedenen Standorte werden jährlich im Faltblatt „Bayerische Qualitätssaatgutmischungen“ veröffentlicht.



Abbildung 7: Qualitätssiegel "Bayerische Qualitätssaatgutmischungen" (LfL, 2016)

Die Sortenempfehlung erfolgt angepasst an die unterschiedlichen Anforderungen von Grünland und Feldfutterbau. Die Spitzensorten werden bei Deutschem Weidelgras anhand der Prädikate „D“ und „E“ nochmals herausgehoben. Ein „D“ kennzeichnet in den Erntegruppen früh/mittel/spät jeweils die beiden Sorten mit der höchsten Ausdauer (besonders wichtig im Dauergrünland), ein „E“ kennzeichnet Sorten mit einer überdurchschnittlichen Ertragsleistung in bayerischen Anbaugebieten (besonders wichtig im Feldfutterbau).

Die genauen empfohlenen Mischungsverhältnisse und Artenzusammensetzungen können also dem jährlich aktualisierten Faltblatt entnommen werden (abrufbar unter <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/022434/>).

Das Landwirtschaftliche Zentrum Baden-Württemberg aktualisiert seine Sortenempfehlungen im zweijährigen Turnus. Um der landschaftlichen und klimatischen Vielfalt Baden-Württembergs Rechnung zu tragen, werden die Versuche auf den zentralen Versuchsfeldern in verschiedenen Naturräumen des Landes durchgeführt. Soweit erforderlich und zweckmäßig, gehen in die Auswertung auch Daten von Versuchen benachbarter Bundesländer ein. Somit erfolgt auch hier eine Sortenempfehlung erst nach dem Vorliegen von genügend Daten. Eine Sorte, die nicht mehr für die Empfehlung in Frage kommt wird noch zwei Jahre weiter empfohlen. Mit der Veröffentlichung der letztmaligen Empfehlung bekommt der Züchter eine Mitteilung über das Auslaufen der Sorte. Eine Mindestempfehlungsdauer wird in Baden-Württemberg nicht ausgesprochen. Neu zugelassene Sorten werden in die Landessortenversuche in Baden-Württemberg aufgenommen. Neue Sorten werden nur dann empfohlen, wenn sie zumindest zwei Jahre lang in Beobachtungsprüfungen (irgendwelcher Art) oder in Landessortenversuchen gestanden und sich dabei bewährt haben.

Bei den „großen Arten“ (Welsches Weidelgras, Deutsches Weidelgras) gibt es unter den Ländern der Gruppe Mitte-Süd ein Vorauswahlverfahren anhand der Wertprüfungsergebnisse. Eine Sorte wird solange weitergeprüft, bis der Zeitpunkt da ist, an dem die jeweilige Sorte von Neuzulassungen abgelöst wird. Auch in Baden-Württemberg sind aufgrund der standortlichen Bedingungen die Sorteneigenschaften „Winterfestigkeit“ und „Ausdauer“ von enormer Bedeutung und bilden somit neben dem Ertrag die wichtigste Grundlage für die Aussprache einer Sortenempfehlung (Wurth, 2015). Die Zusammensetzung der amtlich empfohlenen Mischungen muss mit den Angaben der Mischungszusammensetzung „Regelansaat-, Regelnachsaatmischungen für Dauergrünland“ übereinstimmen. Das heißt, dass auch in den Mischungen, die in Baden-Württemberg in den Handel kommen, nur empfohlene Sorten enthalten sein dürfen.

Diese Regeln können dem alle zwei Jahre veröffentlichtem Faltblatt der Länderdienststelle Baden-Württemberg zur Sortenempfehlung entnommen werden.

Für die Mittelgebirgs-Bundesländer Rheinland-Pfalz, Saarland, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Thüringen und Sachsen gibt es Qualitätsstandardmischungen für Grünland und Ackerfutter basierend auf den Ergebnissen der Sortenprüfungen. In diese Mischungen, die mit dem „Roten Etikett“ ausgezeichnet werden, sind nur Sorten enthalten, die sich nach langjähriger Prüfung für die Mittelgebirgslagen bewährt haben. Gräserproduzenten, Vertriebsfirmen und Mischungsfirmen können sich freiwillig vertraglich zu den besonderen Anforderungen für die Vergabe des „Roten Etiketts“ als Qualitätsmerkmal verpflichten. Als Hauptkriterium wird hier die Ausdauer herangezogen. Das heißt, die in diesen Mischungen enthaltenen Sorten müssen besonders winterhart sein und eine hohe Langlebigkeit und Regenerierfähigkeit besitzen. Die Mischungsempfehlungen werden alle zwei Jahre aktualisiert.



Abbildung 8: Qualitäts-Standard-Mischungen, Rotes Etikett (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, 2014)

Da sowohl Bayern, als auch Baden-Württemberg der Ländergruppe „Mitte-Süd“ angehören, werden dieselben Grundsätze bei der Sortenprüfung herangezogen. Die Ergänzung der Datenbasis der Landessortenversuche durch Wertprüfungsergebnisse für die regionale Sortenberatung der Länder ist aufgrund der geringen Zahl an Wertprüfungsdatensätzen (10 Versuche im ganzen Bundesgebiet) nur in Einzelfällen möglich.

Der Nutzen dieser Daten liegt daher eher im Bereich einer möglichen Vorauswahl für die Anbauplanung.

Um eine brauchbare Datengrundlage zur Verwertung zu schaffen, muss pro Sorte ein vollständiger Datensatz gewonnen werden. Dieser lässt sich im Gegensatz zu anderen Pflanzenarten, wie z.B. Getreide nicht so einfach ermitteln, da pro Jahr nicht nur eine Saat und eine Ernte stattfindet. Vielmehr sind bei Futterpflanzen aufgrund ihrer biologischen Eigenschaften mehrere Jahre und somit Ernten/Schnitte nötig, um ausreichendes Datenmaterial als Grundlage für die regionale Empfehlung zu schaffen. Somit wird im Schnitt für einen vollständigen Datensatz eine zwei- bis dreijährige Nutzung vorausgesetzt, da die Erträge der Folgejahre von den Bedingungen der Vorjahre nicht unabhängig sind.

Am Beispiel der Abschätzung des regionalen Ertragsvermögens einer Sorte basiert die Beratung der Mitglieder von „Mitte-Süd“ auf folgender Datengrundlage:

- a. 10 Ergebnisse aus bundesweiten Prüfungen im Rahmen der Wertprüfung, davon liegt jedoch nur ein Teil (4 – 5) in den Anbaugebieten der Gruppe „Mitte-Süd“
- b. 10 Ergebnisse aus Landessortenversuchen der Gruppe „Mitte-Süd“

Konkret bedeutet das, dass aktuell die Abschätzung des regionalen Ertragsvermögens für die Beratung der 6 Anbaugebiete auf Basis von 14 – 15 Datensätzen aus dem Gebiet der Gruppe „Mitte-Süd“ im Zeitraum von zwei Ansaaten (6 Jahre) erfolgt. Somit ist eine dritte Ansaat für die von der Beratung empfohlenen Sorten sinnvoll. Solche Sorten stellen bereits für die regionalen Bedürfnisse eine positive Auswahl dar und stehen somit mehr als vier Jahre in der Empfehlung. Pro Anbaugebiet sind mindestens vier Ergebnisse für die statistische Absicherung im Sortenversuchswesen notwendig. Folglich werden pro Anbaugebiet mindestens fünf Versuche angelegt. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass aufgrund der Einbeziehung der Versuchsstandorte aus den Nachbargebieten in die Verrechnung trotz relativ geringer Anzahl an Versuchsstandorten eine Verbesserung der Absicherung der Ergebnisse bzw. eine regionale Auswertung erst ermöglicht wird. Methodische Grundlage der Auswertung durch die Ländergruppe „Mitte-Süd“ ist die Hohenheim-Gülzower-Serienauswertung.

Diese Auswertung setzt die Ergebnisse im Zielgebiet in den Schwerpunkt der Auswertung, Ergebnisse aus Nachbargebieten mit nachweislich sehr ähnlichen Sortenrangfolgen können mit geringerem Gewicht einfließen, wobei die Wichtungsabstufung über die Schätzung der Ähnlichkeit von Sortenleistungen (genetische Korrelation) objektiviert und optimiert wird (Hartmann, Hochberg, Riehl, & Wurth, 2006).

Die Sortenempfehlung in Niedersachsen basiert auf einem umfassenden Prüfsystem der Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern. Auf elf Standorten, die sich auf Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen verteilen und somit die gesamte Standortvielfalt und die verschiedenen Klimausprägungen Norddeutschlands umfassen, werden Sorten in Wertprüfungen und Landessortenversuchen nach vergleichbaren Verfahren geprüft. Geprüft wird dabei auf Marsch-, Geest-, Hochmoor- und Niedermoorböden sowie Mittelgebirgslagen. Aus den Prüfungen bildet sich eine Vielzahl an Ergebnissen, die eine sichere Grundlage für die Beurteilung der Sorteneignung für den norddeutschen Raum gewährleisten. In den Standardmischungen dürfen nur Sorten verwendet werden, die eine hohe Leistungsfähigkeit unter norddeutschen Verhältnissen beweisen. Für die Empfehlung einer Sorte werden im alle zwei Jahre erscheinenden „Grünen Faltblatt“ die Sortenmerkmale „Ertragsleistung“ (als wesentliches Kriterium), „Ausdauer“, „Rostresistenz“ und „Mooreignung“ beschrieben. Die Grundlage hierfür bilden Landessortenversuche und Wertprüfungen. Wie bereits dargelegt, erhalten Sorten, die überdurchschnittliche Ausdauerleistungen besitzen, das Prädikat „M“ für die besondere Eignung auf Moorstandorten (Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 2015). Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern hat aus den langjährigen Versuchen Mischungen für das Grünland entwickelt, die als Qualitätsstandardmischungen bezeichnet werden. Diese Mischungen können ebenfalls dem „Grünen Faltblatt“ entnommen werden. Von den neuen und damit vorläufig empfohlenen Sorten des Deutschen Weidelgrases dürfen generell nur bis maximal 30 % des Weidelgras Anteiles in die Grünlandmischungen integriert werden. Aktuelle Versionen des Faltblattes für Dauergrünland bzw. Feldfutterbau sind jeweils online unter <http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/2/nav/278.html> abrufbar. Qualitätsstandardmischungen für Dauergrünland enthalten demnach nur Sorten der Arten Deutsches Weidelgras, Wiesenlieschgras, Wiesenrispe, Wiesenschwingel, Rotschwingel, Knaulgras und Weißklee, die sich in ihren Anteilen je nach gewünschter Nutzung bzw. regionaler Eignung unterscheiden. Für die Qualitätsstandardmischungen für den Feldfutterbau hingegen werden mehrere Arten empfohlen. In diesen Mischungen sind die Arten Deutsches Weidelgras, Welsches Weidelgras, Bastardweidelgras, Einjähriges Weidelgras, Wiesenschwingel, Wiesenlieschgras, Perserklee, Alexandrinerklee, Luzerne, Rotklee, sowie Weißklee enthalten (Kalzendorf, 2015).

Die Empfehlungen erfolgen also getrennt. Eine zusätzliche Sicherung des Qualitätsstandards der Standardmischungen gibt das Prüfsiegel der „Freiwilligen Mischungskontrolle Niedersachsen“ (FMN). Das Ziel der Freiwilligen Mischungskontrolle ist es, dem Landwirt hochwertige Saatgut-Mischungen im Hinblick auf die Arten- und Sortenzusammensetzung zu garantieren.

Die Kontrolle der Standardmischungen erstreckt sich auf die korrekte Einhaltung der Mischungsempfehlung, die Verwendung der deklarierten Mischungskomponenten und die Echtheit der eingemischten Sorten. Die so kontrollierten Mischungen tragen in Niedersachsen das rote Prüfsiegel der Freiwilligen Mischungskontrolle Niedersachsen mit dem Vermerk „Kontrollierte Qualität“.



**Abbildung 9: Rotes Kontrollsiegel der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Verband der Landwirtschaftskammern, 2015)**

Die norddeutschen Landwirtschaftskammern nehmen alle neuen Sorten, die nach Beschreibender Sortenliste das Wertprüfungsverfahren durchlaufen haben in ihre Landessortenprüfungen auf. Für das Deutsche Weidelgras wird jede Sorte in aller Regel einmal überprüft. Ausnahmen würden nur bei Veränderungen im Sortenbewertungssystem entstehen. Das Welsche Weidelgras wird dagegen im Rahmen von drei aufeinander folgenden Jahren geprüft. Neue Sorten werden grundsätzlich in die Sortenempfehlung aufgenommen. Dabei wird auf die Beschreibende Sortenliste, also die bundesweiten Wertprüfungsergebnisse hingewiesen. Wenn die Sorte nach Auswertung der Landessortenversuche aber unterdurchschnittlich ist, entfällt ihre Empfehlung unter Berücksichtigung der Auslaufristen. Es gibt keine Mindestempfehlungsdauer. Nach Abschluss der dreijährigen Prüfung und der standortübergreifenden Verrechnung zeichnet sich ab, ob die Prüfsorte die Kriterien zur Sortenempfehlung erreicht.

Ist das nicht der Fall, rangiert die Sorte aufgrund ihrer Bewertung zwangsläufig in den unteren Reihen der Sortenempfehlung. Es besteht eine vierjährige Auslauffrist für das Deutsche Weidelgras. Der Züchter kann sich also auf das Streichen seiner Sorte in der Empfehlung vorbereiten. Die Saatgutmischer werden zwei Jahre vor dem Ausscheiden der Sorte über die Streichung informiert (Kalzendorf, 2016).

## **5 Sortenempfehlung bei Futterpflanzen in ausgewählten Bundesländern**

Aufgrund der Ergebnisse aus Wertprüfungen, Landessortenversuchen und Beobachtungsprüfungen erarbeiten die Bundesländer ihre Empfehlungen zum Dauergrünland und Feldfutterbau. Im Folgenden soll nun ein Überblick über die praktische Umsetzung dieser Empfehlungen erfolgen. Konkret wird dabei auf die Mindestkriterien eingegangen, die eine Sorte der jeweiligen Pflanzenart erfüllen muss, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden. Diese Kriterien unterscheiden sich aufgrund der unterschiedlichen Boden-Klima-Räume und somit der regionalen Eignung der jeweiligen Sorten. Eine Sortenempfehlung wird nur ausgesprochen, wenn vom Züchter die Saatgutverfügbarkeit für den Empfehlungszeitraum in Aussicht gestellt wird. Parallel zur Abfrage der Züchter wird auch beim Handel eine Abfrage zur voraussichtlichen Saatgutverfügbarkeit durchgeführt. Eine Sorte kann nur empfohlen werden, wenn sie auch verfügbar ist. So soll die praktische Umsetzbarkeit der Sortenempfehlung gewährleistet werden.

## 5.1 Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*)

Das Deutsche Weidelgras ist für die Futternutzung die bedeutendste Grasart. Es findet überwiegend in Dauergrünlandmischungen Verwendung und wächst mit Ausnahme von allzu trockenen Lagen auf allen Böden. Das Deutsche Weidelgras reagiert empfindlich gegenüber Frost und andauernder Schneebedeckung. Es verfügt aber in Abhängigkeit von der Sorte über ein sehr gutes Regenerationsvermögen. Mit einer Futterwertzahl von 8 hat es einen hohen Stellenwert in den Empfehlungen. Bei den Empfehlungen wird zwischen frühen, mittleren und späten Sorten unterschieden.

### 5.1.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Die Sortenempfehlungen werden auf Basis der Beschreibenden Sortenliste, in der die Sorteneigenschaften mit einer Indexbewertung rangiert werden, erstellt. Die Sortenempfehlungen für Dauergrünland und Feldfutterbau sind hierbei identisch. Aus der nachfolgenden Übersicht geht hervor, welche Sorteneigenschaften mit welcher Gewichtung bei der Indexbewertung berücksichtigt werden.

**Tabelle 2: Bewertung der Sorteneigenschaften von Deutschem Weidelgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)**

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Rostresistenz (= 10 – Rostanfälligkeit)	Ausdauer	Narbendichte	TM- Ertrag – gesamt	TM- Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	2	1	1	1	1	1

Die alle zwei Jahre erscheinende Beschreibende Sortenliste enthält die Ergebnisse aus Wertprüfungen, Landessortenversuchen, Beobachtungsprüfungen und die Ergebnisse der Ländergruppe „Mitte-Süd“.

Zunächst wird der Indexwert für jede Sorte berechnet, um danach den mittleren Index aller Sorten der Reifegruppen berechnen zu können. Alle Sorten, die über diesem mittleren Indexwert liegen, kommen für eine Empfehlung in Betracht, sofern keine negativen Ergebnisse aus Baden-Württemberg bzw. aus den Landessortenversuchen der Ländergruppe „Mitte-Süd“ vorliegen. Hierzu ein ausführliches Beispiel anhand der Sorte „Artesia“, um die Verrechnung genauer veranschaulichen zu können.

**Tabelle 3: Errechnung des Indexmittelwertes**

Sorte	Winterhärte	Rostresistenz	Ausdauer	Narbendichte	TM-Ertrag		Index
					gesamt	weitere Schnitte	
Karatos	6	6	6	6	6	7	6,14
Artesia	6	7	6	5	6	6	6,00
Salamandra	6	6	6	5	6	7	6,00
Mirtello	6	6	7	5	5	7	6,00
Arvicola	6	6	6	5	6	6	5,86
Giant	6	5	5	5	6	8	5,86
Lacerta	6	6	6	4	6	7	5,86
Pionero	6	6	5	5	6	7	5,86
Arolus	6	6	5	6	5	6	5,71
Picaro	6	5	5	6	6	6	5,71
Liconda	5	4	7	6	6	7	5,71
Telstar	5	5	6	6	5	7	5,57
Probat	6	4	6	6	6	5	5,57
Neprun	5	6	6	5	5	6	5,43
Genesis	4	5	6	5	6	7	5,29
Ivana	6	4	4	6	6	5	5,29
Lipresso	5	4	6	5	5	7	5,29
<b>Mittelwert</b>							5,71

Nach Beschreibender Sortenliste besitzt die Sorte „Artesia“ eine „Neigung zur Auswinterung“ von 4. Daraus folgt, dass das Bewertungskriterium „Winterhärte“ den Wert 6 betragen muss (Winterhärte = 10 – Neigung zur Auswinterung). Parallel dazu besitzt „Artesia“ eine „Anfälligkeit für Rost“ von 3. Die Rostresistenz erhält also den Wert 7 (Rostresistenz = 10 – Anfälligkeit für Rost). Die weiteren Bewertungskriterien, die relevant für die Sortenempfehlung in Baden-Württemberg sind (vgl. Tabelle 2) werden der Beschreibenden Sortenliste entnommen.

Da die Gewichtung der Winterhärte zwei beträgt, muss dieser Wert mit 2 multipliziert werden. Ausgehend von diesen 6 Werten wird nun der Indexwert ermittelt. Konkrete Formel für den Indexwert der einzelnen Sorten:

$$(Winterhärte * 2 + Rostresistenz + Ausdauer + Narbendichte + TM-Ertrag gesamt + TM-Ertrag weitere Schnitte)$$

Nun muss diese Summe durch die Anzahl der Bewertungskriterien geteilt werden. In diesem Fall durch 7, da die Winterhärte doppelt in die Gewichtung fällt. Daraus erhält man den Indexwert.

Diese Berechnung geschieht jeweils getrennt für alle frühen, mittelfrühen und späten Sorten des Deutschen Weidelgrases. Aus den Indexwerten der Sorten kann der Mittelwert errechnet werden. Alle frühen Sorten, deren Indexwert nun über oder gleich dem errechneten Mittelwert von 5,71 liegen, kommen in die Empfehlung für Baden-Württemberg, sofern keine negativen Ergebnisse aus Versuchen vorliegen. In diesem Falle also Karatos, Artesia, Salamandra, Arvicola, Giant, Lacerta, Pionero und Arolus. Für die Sorte Mirtello liegen zum derzeitigen Zeitpunkt (2016) keine Ergebnisse aus Baden-Württemberg vor. Die Sorte kann erst beurteilt werden wenn Ergebnisse aus Baden-Württemberg oder der Länder Mitte-Süd vorliegen. Wenn die Sorte noch nicht beurteilt werden kann erfolgt noch keine Saatgutabfrage. Ivana liegt unter dem mittleren Indexwert der frühen Sorten, wird aber dennoch aufgrund guter Ergebnisse in Versuchen für den Anbau in Baden-Württemberg empfohlen. Sorten unter dem mittleren Indexwert werden also nur dann empfohlen, wenn positive Ergebnisse aus den regionalen Versuchen vorhanden sind. Dieses Beispiel soll veranschaulichen, wie die Bewertung und damit die Empfehlung bei den unterschiedlichen Pflanzenarten und deren Sorten grundsätzlich ablaufen. Diese Methode der Verrechnung wird parallel bei anderen Gras- bzw. Kleearten verwendet (Wurth, 2016).

### **5.1.2 Sortenempfehlung Bayern**

Ab der Empfehlung für 2017 werden die Anbaugebiete 8 - 11 zu den „frischen Lagen“ und die Anbaugebiete 6 und 7 zu den „trockenen Lagen“ zusammengefasst. Beginnend mit Deutschem Weidelgras werden jeweils mit dem Vorliegen einer hinreichend großen Zahl an mehrjährigen Ergebnissen aus in der Ländergruppe „Mitte-Süd“ soweit möglich die empfohlen Arten umgesetzt. Wo dies nicht möglich ist, erfolgt eine einheitliche Empfehlung für Bayern. Soweit möglich werden die Ergebnisse der regionalen Sortenprüfung herangezogen. Prinzipiell werden nur in Deutschland zugelassene Sorten in bayerischen (wie auch den anderen Mitgliedern der Ländergruppe „Mitte-Süd“) Landessortenversuchen geprüft. Ebenso gilt das Prinzip, dass nur regional geprüfte Sorten empfohlen werden.

Für die Arten, für die nicht in hinreichendem Umfang regionale Versuche durchgeführt werden können, wird auf die Noten der jeweils aktuellsten Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes zurückgegriffen.

Ebenfalls auf diese Datengrundlage wird für weniger oder nicht regionalspezifische Merkmale zurückgegriffen, wie Krankheitsresistenzen, Ertragsverteilung oder Narbendichte. Im Bereich der trockenen Lagen findet zudem auf Grund der geringen eigenen bayerischen Datengrundlage eine Abstimmung mit der Empfehlung Thüringens statt. Im Regelfall werden nicht in Thüringen empfohlene Sorten auch in Bayern in Anbaugebiet 7 und 6 nicht empfohlen. Die Empfehlung erfolgt jährlich. Empfohlen werden nur am Markt verfügbare Sorten. Hierzu erfolgt jährlich eine Abfrage bei Züchtern sowie den bayerischen Mischungsfirmen. Jede empfohlene Sorte wird wenigstens drei Jahre empfohlen. Abweichungen von diesem Vorgehen können das Streichen der Sorte von der Beschreibenden Sortenliste/Zurückziehen der Sorte durch den Züchter eintreten. Bei hinreichend vorhandenem Saatgut, einer zur Empfehlung ausreichenden Leistung sowie dem Vorliegen der Vertriebsfähigkeit kann die Empfehlung ein Jahr weiterbestehen. Ziel der Empfehlung ist die Umsetzung der Dienstaufgabe die bayerische Praxis mit möglichst hochwertigem Saatgut im hinreichenden Umfang zu versorgen. Das heißt, dass bei schwieriger Versorgungslage die Mindestkriterien je Art getrennt geeignet angepasst und bei guter Versorgungslage nach oben korrigiert werden.

Für die Empfehlung bei Deutschem Weidelgras wird wie folgt vorgegangen:

Es werden jeweils für die Erntegruppen „früh“ (Reifegruppen 1 - 3), „mittel“ (Reifegruppen 4 - 6) und „spät“ (Reifegruppen 7 - 9), sowie hierin getrennt für Grünland und Feldfutterbau Mindestkriterien gesetzt. Für die Grünlandempfehlung sind die Ergebnisse der Prüfungen auf Eignung für bayerische Höhenlagen das wichtigste Kriterium. Dann folgen Narbendichte, Rostresistenz und ausgeglichene Ertragsverteilung.

Die Empfehlung für den Feldfutterbau setzt hingegen die Mindestkriterien für Ergebnisse aus den länderübergreifenden Landessortenversuchen höher an. Diese differenzieren auch die Empfehlung zwischen „frischen Lagen“ und „trockenen Lagen“ am stärksten. Dann folgt in der Priorität geringe Anfälligkeit gegenüber Krankheiten. Narbendichte hat im Feldfutterbau geringe Bedeutung. Weiterhin sollen in jeder Erntegruppe wenigstens zwei diploide Sorten für Grünland empfohlen werden. Wird dies bei einheitlichen Mindestkriterien nicht erreicht, werden diese eingegrenzt auf die diploiden Sorten der jeweiligen Erntegruppe beginnend von den Kriterien geringerer Priorität soweit gesenkt, bis zwei Sorten diese überschreiten (Hartmann, 2016).

Aktuelle Mindestkriterien für **Eignung für bayerische Höhenlagen:**

Erntegruppe Früh	Empfehlung Grünland (trocken/feuchte Lagen): min. 7 Empfehlung Feldfutter (trocken/feuchte Lagen): min. 7
Erntegruppe Mittel	Empfehlung Grünland (trocken/feuchte Lagen): min. 6 Empfehlung Feldfutter (trocken/feuchte Lagen): min. 5
Erntegruppe Spät	Empfehlung Grünland (trocken/feuchte Lagen): min. 6 Empfehlung Feldfutter (trocken/feuchte Lagen): min. 5

Aktuelle Mindestkriterien für **Anfälligkeit gegenüber Rost:**

Erntegruppe Früh	Empfehlung Grünland (trockene/feuchte Lagen): max. 6 (angestrebt wird 5) Empfehlung Feldfutter (trockene/feuchte Lagen): max. 5
Erntegruppe Mittel	Empfehlung Grünland (trocken/feuchte Lagen): max. 5 Empfehlung Feldfutter (trocken/feuchte Lagen): max. 5
Erntegruppe Spät	Empfehlung Grünland (trocken/feuchte Lagen): max. 4 Empfehlung Feldfutter (trocken/feuchte Lagen): max. 5 (angestrebt wird 4)

Aktuelle Mindestkriterien für **Narbendichte:**

Erntegruppe Früh	Empfehlung Grünland (trockene/feuchte Lagen): min. 5 (angestrebt wird 6) Empfehlung Feldfutter (trockene/feuchte Lagen): min. 5
Erntegruppe Mittel	Empfehlung Grünland (trocken/feuchte Lagen): min. 5 Empfehlung Feldfutter (trocken/feuchte Lagen): min. 5
Erntegruppe Spät	Empfehlung Grünland (trocken/feuchte Lagen): min. 5 (angestrebt wird 6) Empfehlung Feldfutter (trockene/feuchte Lagen): min. 5

Über die Ertragsergebnisse aus den länderübergreifenden Landessortenversuchen sowie über den Index zur Ertragsverteilung wird die Sortenzahl dann weiter auf die Zielgröße von max. 20% der aktuell zugelassenen Sorten eingegrenzt. Formel für Index zur Ertragsverteilung (Excel):

$$\text{Index} = \text{RUNDEN}(\text{GEOMITTEL}(\text{"TM – Ertrag – Gesamt; TM} \\ \text{– Ertrag 1. Schnitt; TM – Ertrag weitere Schnitte); 1})"$$

### **5.1.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Sortenempfehlungen für Deutsches Weidelgras basieren auf Basis der Landessortenprüfungen der norddeutschen Landwirtschaftskammern. Kriterium für die weitere Empfehlung des Deutschen Weidelgrases ist der korrigierte Gesamtertrag. Ausschluss der Empfehlung (Auslaufmitteilung) kann bei geringer Toleranz gegenüber Krankheiten, sowie im Falle sehr geringer Winterhärte ausgesprochen werden. Positive Merkmalsausprägungen in der Ausdauer auf Moor- oder Mineralböden und eine geringe Krankheitsanfälligkeit können sich positiv auf die Empfehlung auswirken. Es erfolgt keine Wichtung der Jahre oder Schnitte. Die Erträge werden in dt TM/ha gesamt ermittelt und jahresweise in Relation zum jeweiligen Sortiment dieses Standorts dargestellt. Die Relativwerte zum Ertrag werden abschließend innerhalb der Reifegruppe nochmals korrigiert, indem der mittlere Ertrag (Gesamt und 1. Schnitt) der Reifegruppe jeweils relativ 100 dt TM/ha gewertet wird. Für die Qualitätsstandardmischungen im Ackerfutterbau müssen die Sorten der Reifegruppe früh im Mittel der Landessortenversuche der norddeutschen Landwirtschaftskammern einen Trockenmassejahresertrag von mindestens 100 dt TM/ha, Sorten der Reifegruppe mittel und spät von mindestens 102 dt TM/ha erreichen. Zudem dürfen die Sorten nach der Beschreibenden Sortenliste beim Kriterium „Anfälligkeit für Rost“ maximal einen Wert von 5 erreichen.

## **5.2 Bastardweidelgras (*Lolium hybridum*)**

Das Bastardweidelgras ist eine Kreuzung zwischen Deutschem und Welschem Weidelgras. Es ähnelt dem jeweils stärksten Kreuzungspartner und verbindet Ertrag, Ausdauer und Qualität optimal. Je nach Kreuzungsausprägung neigen Sorten mehr zum Deutschen Weidelgras (geringere Auswinterungsneigung, dichtere Narbe, höhere Ausdauer) oder gleichen mehr dem Welschen Weidelgrases (höherer Ertrag, höhere Auswinterungsgefährdung, lockerere Narbe).

### **5.2.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Das Landwirtschaftliche Zentrum Baden-Württemberg legt derzeit keine Empfehlung für Bastardweidelgras vor. Es wird auf die Beschreibende Sortenliste verwiesen.

### **5.2.2 Sortenempfehlung Bayern**

Die Empfehlung erfolgt auf Basis der Daten aus der aktuellsten Beschreibenden Sortenliste und den Ergebnissen aus den Landessortenversuchen „Mitte-Süd“. Die „Neigung zur Auswinterung“ sollte demnach maximal die Note 5 erreichen (angestrebt: 4), die Ausdauer sollte mindestens 7 betragen. Der TM-Gesamt-Ertrag sollte im 1. Hauptnutzungsjahr bzw. im 1. und 2. Hauptnutzungsjahr mindestens 100 dt TM/ha erreichen (LSV Ländergruppe „Mitte-Süd“).

### **5.2.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Für die „großen“ Arten Bastardweidelgras, Einjähriges Weidelgras, Rotklee und Luzerne haben sich die norddeutschen Landwirtschaftskammern darauf geeinigt, dass die Sorten bestimmte Mindestkriterien nach der Beschreibenden Sortenliste erfüllen müssen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

Demnach muss eine Sorte des Bastardweidelgrases nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Ertrag gesamt“ mindestens die Note 5 erreichen, die Ausdauer muss mindestens 7 betragen. Die „Neigung zur Auswinterung“ darf maximal den Wert 4 annehmen, die „Anfälligkeit für Rost“ höchstens 5.

### 5.3 Welsches Weidelgras (*Lolium multiflorum*)

Welsches Weidelgras ist ein schnellwüchsiges, mittelhohes, überjähriges Horstgras, das im Feldfutterbau Verwendung findet. Dementsprechend gibt es nur Empfehlungen im Feldfutterbau. Mehrmalige Nutzung nach Frühjahrssaat beeinträchtigt die Überwinterungsfähigkeit. Im zweiten Hauptnutzungsjahr kommt es in Folge von Auswinterungsschäden zu Ertragseinbußen. Die Züchtung strebt eine verlängerte Ausdauer an.

#### 5.3.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 4). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

Tabelle 4: Bewertung der Sorteneigenschaften von Welschem Weidelgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Rostresistenz (= 10 – Rostanfälligkeit)	Standfestigkeit	TM-Ertrag – gesamt	TM-Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	1	1	1	1	1

#### 5.3.1 Sortenempfehlung Bayern

Die Empfehlung erfolgt auf Basis der Daten aus der aktuellsten Beschreibenden Sortenliste und den Ergebnissen aus den Landessortenversuchen „Mitte-Süd“. Die „Neigung zur Auswinterung“, sowie die „Anfälligkeit für Rost“ sollten demnach maximal die Note 5 erreichen (angestrebt: 4). Die „Anfälligkeit für Bakterienwelke“, sowie die „Anfälligkeit für Fusarium“ dürfen maximal den Wert 4 annehmen. Der Ertrags-Index für Feuchtelagen sollte mindestens 102 betragen, für Trockenlagen mindestens 103. Die Errechnung des Ertrags-Index wird mit folgender Formel durchgeführt:

$$(1 * TM - Ertrag - Gesamt 1. HNJ + 0,66 * TM - Ertrag - Gesamt 2. HNJ) / 1,66$$

### **5.3.2 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Je nach Nutzung und Aussaattermin werden hier für die verschiedenen Qualitätsstandardmischungen im Feldfutterbau unterschiedliche Mindestkriterien für die Empfehlung herangezogen. Bei den Mischungen A1, A2 und A3 (vgl. „Grünes Faltblatt“, norddeutsche Landwirtschaftskammern) müssen die Sorten im dreijährigen Mittel der Landessortenversuche der norddeutschen Landwirtschaftskammern einen Trockenmassejahresertrag von mindestens 100 dt TM/ha erreichen. Wenn dieser Ertrag weniger als 100 dt TM/ha beträgt, aber mindestens 98 dt TM/ha, ist eine Empfehlung nur möglich, wenn die „Anfälligkeit für Rost“ laut aktueller Beschreibender Sortenliste höchstens 5 beträgt. Bei der Qualitätsstandardmischung A1 WZ (Nutzung als Winterzwischenfrucht) muss der Trockenmasseertrag im 1. Schnitt im dreijährigen Mittel der Landessortenversuche mindestens 100 dt TM/ha betragen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

## **5.4 Einjähriges Weidelgras (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Wittm.)**

Das Einjährige Weidelgras ist kurzlebig und in milden Klimatalagen auch einjährig überwinternd. Nach Aussaat und Aufgang geht es ohne Vernalisation von der vegetativen in die generative Phase über und bildet nach jeder Nutzung erneut Halmtriebe. Es ist sehr schnellwüchsig und unter günstigen Bedingungen nach 6 - 8 Wochen schnittreif. Die neuen Zuchtformen sind sehr vielfältig im Hinblick auf das Verhalten im Wuchs.

### **5.4.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Wegen der geringen Bedeutung im Feldfutterbau bzw. Grünland wird keine Empfehlung ausgesprochen.

### **5.4.2 Sortenempfehlung Bayern**

#### **Als Zwischenfrucht:**

Mit der Ansaat 2016 gibt Bayern die Landessortenversuche bei Einjährigem Weidelgras für Zwischenfrucht auf und stellt um auf eine Empfehlung deren Mindestkriterien nur mehr auf Noten der beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes basieren.

Dementsprechend sollte die „Neigung zu Lager“ maximal 5 betragen, das Merkmal „Anfälligkeit für Rost“ maximal 4 (angestrebt: 3). Der Ertrag im 1. Schnitt sollte mindestens mit der Note 6 bewertet werden. Der Ertrags-Index sollte mindestens 6,6 betragen. Dieser wird mit folgender Formel (Excel) berechnet:

$$\text{Index} = \text{RUNDEN}(\text{GEOMITTEL}((10 - \text{Lager}); \text{Ertrag 1. Schnitt}); 1) \\ + \text{RUNDEN}(\text{RG}/3; 1)$$

### **Als Hauptfrucht:**

Die „Neigung zu Lager“ sollte maximal 5 betragen (angestrebt: 4), die „Anfälligkeit für Rost“ maximal 4 (angestrebt: 3). Der Ertrag gesamt sollte mindestens mit der Note 6 bewertet werden. Der Ertrags-Index sollte mindestens 7,3 betragen. Dieser wird mit folgender Formel (Excel) berechnet:

$$\text{Index} = \text{RUNDEN} \left( \text{GEOMITTEL} \left( \begin{array}{l} \text{TM-Ertrag-Gesamt; TM-Ertrag 1. Schnitt;} \\ \text{TM-Ertrag weitere Schnitte} \end{array} \right); 1 \right) \\ + \text{RUNDEN} (\text{RG}/3;1)$$

### **5.4.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Eine Sorte des Einjährigen Weidelgrases muss nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Ertrag gesamt“ mindestens die Note 6 erreichen, die „Anfälligkeit für Rost“ darf maximal den Wert 5 annehmen.

## 5.5 Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*)

Mit einer Futterwertzahl von 8 gehört der Wiesenschwingel wertvollsten Futtergräsern. Er wird sowohl in Grünlandaussaaten als auch in Feldfuttermischungen häufig verwendet und eignet sich als guter Mischungspartner in Klee- und Luzernegrasmischungen. Nach Schnitt oder Weide erfolgt ein rascher Nachwuchs mit 3 - 4 Nutzungen im Jahr. Die winterfeste Art ist resistent gegen Fusarium und verträgt auch Trockenperioden recht gut.

### 5.5.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 5). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

Tabelle 5: Bewertung der Sorteneigenschaften von Wiesenschwingel nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Narbendichte	TM-Ertrag – gesamt	TM-Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	2	1	1	1

### 5.5.2 Sortenempfehlung Bayern

Die Empfehlung erfolgt auf Basis der Daten aus der aktuellsten Beschreibenden Sortenliste. Die „Anfälligkeit für Rost“ sollte maximal 4 betragen, die „Ausdauer“ sollte mindestens mit 6 bewertet werden, die „Narbendichte“ mindestens mit 5. Der Ertrags-Index sollte mindestens 5,6 sein und wird mit folgender Formel (Excel) berechnet:

*Index*

= *GEOMITTEL*(TM-Ertrag-Gesamt; TM-Ertrag 1. Schnitt; TM-Ertrag weitere Schnitte)

### **5.5.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Arbeitsgemeinschaft norddeutscher Landwirtschaftskammern hat sich darauf geeinigt, dass bei „kleinen Arten“ (Wiesenschwingel, Wiesenlieschgras, Wiesenrispe, Rotschwingel, Knautgras, Weißklee) bestimmte Mindestkriterien erfüllt werden müssen, damit eine Sorte empfohlen wird. Diese Mindestkriterien werden den Ergebnissen der Wertprüfungen entnommen, die in der Beschreibenden Sortenliste ausgewiesen sind. Die Sortenmerkmale werden in den Noten 1 bis 9 ausgedrückt. Dabei bedeutet eine niedrige Note eine geringe und eine hohe Note eine starke Ausprägung einer Eigenschaft.

Demnach muss eine Sorte des Wiesenschwingels nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Ertrag gesamt“ sowie beim Merkmal „Ausdauer“ mindestens die Note 6 und beim Merkmal „Anfälligkeit für Rost“ höchstens die Note 5 erreichen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

## 5.6 Wiesenlieschgras (*Phleum pratense*)

Das Wiesenlieschgras hat im Vergleich zu anderen Gräserarten eine mittlere Anbaubedeutung und ist unempfindlich gegen Kälte und Nässe. Es stellt keine besonderen Ansprüche an den Boden, ist jedoch dürr empfindlich und findet somit die meiste Bedeutung auf schweren, kalten und nassen Böden.

### 5.6.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 6). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

**Tabelle 6: Bewertung der Sorteneigenschaften von Wiesenlieschgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)**

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Narbendichte	TM-Ertrag – gesamt	TM-Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	2	1	1	1

### 5.6.2 Sortenempfehlung Bayern

Es wird ein Ertrags-Index ermittelt. Sorten, die auf oder über diesem Index liegen, kommen in die Empfehlung für Bayern. Der Index sollte mindestens 5,7 betragen. Zusätzlich muss die „Ausdauer“ nach Beschreibender Sortenliste mindestens mit der Note 6 bewertet werden. Der Ertrags-Index wird mit folgender Formel (Excel) berechnet:

$$\text{Index} = \text{GEOMITTEL}(\text{TM – Ertrag – Gesamt}; \text{TM – Ertrag 1. Schnitt}; \text{TM – Ertrag weitere Schnitte}) + \text{Reifegruppe}/4,5$$

### 5.6.2 Sortenempfehlung Niedersachsen

Wiesenlieschgras zählt zu den „kleinen Arten“ im Rahmen der Sortenempfehlung. Auch hier müssen bestimmte Mindestkriterien erfüllt werden. Demnach muss eine Sorte des Wiesenlieschgrases nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Ertrag gesamt“ mindestens die Note 4 und beim Merkmal „Ausdauer“ mindestens die Note 6 erreichen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

## 5.6 Knaulgras (*Dactylis glomerata*)

Sehr massenwüchsiges, ausdauerndes Obergras, das früh treibt und besonders fleißig nachwächst, aber erst im zweiten Jahr voll entwickelt ist. 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.

### 5.6.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 7). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

Tabelle 7: Bewertung der Sorteneigenschaften von Knaulgras nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	TM-Ertrag – gesamt	TM-Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	2	1	1

### 5.6.2 Sortenempfehlung Bayern

Die Sorten sollten mindestens zur Reifegruppe 2 gehören, um in die Empfehlung aufgenommen werden zu können. Es werden keine „frühen“ Sorten für Grünlandmischungen empfohlen. Die „Neigung zur Auswinterung“ sollte nach Beschreibender Sortenliste maximal 5 betragen. Der „TM-Ertrag-Gesamt“, sowie der „TM-Ertrag weitere Schnitte“ sollte mindestens mit 5 bewertet werden.

Bei den Reifegruppen „mittel“ und „spät“ sollte der „TM-Ertrag-Gesamt“ mindestens 5 betragen, die „Neigung zur Auswinterung“ und die „Anfälligkeit für Rost“ maximal 5.

### **5.6.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Knaulgras zählt zu den „kleinen Arten“ im Rahmen der Sortenempfehlung. Auch hier müssen bestimmte Mindestkriterien erfüllt werden.

Demnach darf eine Sorte des Knaulgrases nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Anfälligkeit für Rost“ höchstens die Note 5 erreichen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

### **5.7 Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*)**

Sehr massenwüchsiges hohes Obergras für warme Mineralwiesen und für den Feldfutterbau, sofern vornehmlich Mähnutzung beabsichtigt wird. Glatthafer hat eine ziemlich schnelle Anfangsentwicklung und bringt schon im ersten Jahr gute Erträge. Verträgt Beweidung weniger und ist hauptsächlich auf ein- bis zweischürigen Wiesen zu finden. Die Futterwertzahl 7 wird nur bei rechtzeitiger Nutzung erreicht. Im Feldfutterbau ist Glatthafer oft im Gemisch mit Knaulgras ein wertvoller Partner in Klee-Grasgemischen trockener Standorte. Mit Glatthafer werden keine Landessortenversuche durchgeführt. Es ist derzeit nur eine Sorte (Arone) in Deutschland zugelassen.

#### **5.7.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Glatthafer hat keine Anbaubedeutung in Baden-Württemberg, da keine Beobachtungsprüfungen bzw. Landessortenversuche durchgeführt werden. Es wird ein Verweis auf die Beschreibende Sortenliste gegeben. Es können alle gehandelten Sorten in die Regelansaatmischungen aufgenommen werden.

#### **5.7.2 Sortenempfehlung Bayern**

Es werden alle Sorten mit deutscher Zulassung empfohlen.

#### **5.7.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern legt derzeit keine Empfehlung für Glatthafer vor.

## **5.8 Goldhafer (*Trisetum flavescens*)**

Der Goldhafer, ein ausdauerndes Mittelgras mit lockeren Horsten, hat nur eine sehr geringe Anbaubedeutung. Er eignet sich vornehmlich für Wiesen in Mittelgebirgslagen und nur sehr eingeschränkt für die Weidenutzung. Die Art wird nur in geringem Umfang züchterisch bearbeitet. Die Einstufungen von Rispenschieben, Wuchshöhe und Halmlänge erfolgen in Relation zu Glatthafer.

### **5.8.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Das Landwirtschaftliche Zentrum Baden-Württemberg legt derzeit keine Empfehlung für Goldhafer vor.

### **5.8.2 Sortenempfehlung Bayern**

Es werden alle Sorten mit deutscher Zulassung empfohlen.

### **5.8.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern derzeit legt keine Empfehlung für Goldhafer vor.

## **5.9 Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)**

Ausdauerndes, sehr frühes massenwüchsiges Obergras für feuchte, gut durchlüftete, nährstoffreiche Mineral- und Moorböden. Der Wiesenfuchsschwanz stellt hohe Ansprüche und ist dankbar für gelegentliche Überschwemmung, verträgt aber keine stauende Nässe. Früh gemäht wird Wiesenfuchsschwanz gern gefressen und treibt rasch nach. Wiesenfuchsschwanz ist sehr wüchsig und ertragreich. Bei frühzeitigem Schnitt werden auch gute Futterqualitäten erreicht, die eine entsprechend gute Einstufung mit der Futterwertzahl 7 erlauben.

### **5.9.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Wiesenfuchsschwanz hat keine Anbaubedeutung in Baden-Württemberg, da keine Beobachtungsprüfungen bzw. Landessortenversuche durchgeführt werden. Es wird ein Verweis auf die Beschreibende Sortenliste gegeben. Es können alle gehandelten Sorten in die Regelansaatmischungen aufgenommen werden.

### **5.9.2 Sortenempfehlung Bayern**

Es werden alle Sorten mit deutscher Zulassung empfohlen.

### **5.9.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern legt derzeit keine Empfehlung für Wiesenfuchsschwanz vor.

## 5.10 Wiesenrispe (*Poa pratensis*)

Dieses ausdauernde Gras bildet lange und kräftige unterirdische Ausläufer. Wiesenrispe reagiert relativ unempfindlich auf Trockenheit. Durch das hohe Ertragspotential und die gute Futterqualität zählt das Gras mit einer Futterwertzahl von 8 zu den wichtigsten Weidegräsern neben dem Deutschen Weidelgras. Wiesenrispe ist auch für die Mähnutzung bestens geeignet.

### 5.10.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 8). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

Tabelle 8: Bewertung der Sorteneigenschaften von Wiesenrispe nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Rostresistenz (= 10 – Rostanfälligkeit)	Narbendichte	TM-Ertrag – gesamt	TM-Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	2	1	1	1	1

### 5.10.2 Sortenempfehlung Bayern

Eine Empfehlung erfolgt auf Basis der aktuellen Beschreibenden Sortenliste. Die „Narbendichte“, sowie der „TM-Ertrag-Gesamt“ sollten demnach mindestens mit der Note 5 bewertet werden. Die „Ausdauer“ sollte mindestens 6 betragen, die „Neigung zu Auswinterung“ maximal 5, die „Anfälligkeit für Rost“ maximal 3. Bei mangelnder Saatgutverfügbarkeit werden diese Mindestkriterien herabgesenkt, bis mindestens 3 Sorten verfügbar sind.

### 5.10.3 Sortenempfehlung Niedersachsen

Die Wiesenrispe zählt zu den „kleinen Arten“ im Rahmen der Sortenempfehlung. Auch hier müssen bestimmte Mindestkriterien erfüllt werden.

Demnach darf eine Sorte der Wiesenrispe nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Anfälligkeit für Rost“ höchstens die Note 5 erreichen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

## **5.11 Rotschwingel (*Festuca rubra*)**

Der Rotschwingel ist ein ausdauerndes Untergras, dessen Sorten in drei Gruppen eingeteilt werden. Für die landwirtschaftliche Nutzung kommt nur der Ausläuferrotschwingel in Frage. Er zeichnet sich durch eine relativ gute Winterhärte aus und stellt geringe Ansprüche an Boden und Klima. Standorte, die extrem trocken, nass oder nährstoffarm sind, sind zu meiden. Der Ausläuferrotschwingel findet somit Verwendung auf Standorten, auf denen anspruchsvollere Arten wie Deutsches Weidelgras oder Wiesenrispe nicht sicher gedeihen.

### **5.11.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Rotschwingel hat keine Anbaubedeutung in Baden-Württemberg, da keine Beobachtungsprüfungen bzw. Landessortenversuche durchgeführt werden. Es wird ein Verweis auf die Beschreibende Sortenliste gegeben. Es können alle gehandelten Sorten in die Regelansaatmischungen aufgenommen werden.

### **5.11.2 Sortenempfehlung Bayern**

Eine Empfehlung erfolgt auf Basis der aktuellen Beschreibenden Sortenliste. Demnach sollte die „Neigung zur Auswinterung“ maximal 4 betragen. Die „Anfälligkeit für Rost“ sollte maximal mit 5 bewertet werden. Der „TM-Ertrag-Gesamt“ sollte mindestens die Note 5 erreicht haben.

### **5.11.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Rotschwingel zählt zu den „kleinen Arten“ im Rahmen der Sortenempfehlung. Auch hier müssen bestimmte Mindestkriterien erfüllt werden.

Demnach darf eine Sorte des Rotschwingels nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Anfälligkeit für Rost“ höchstens die Note 5 erreichen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

## 5.12 Rotklee (*Trifolium pratense*)

Rotklee wächst auf nahezu allen Mineralböden bis hin zu sandigen Lehmen, vorausgesetzt die Bodenfeuchte ist ausreichend. Der empfohlene pH-Wert von 5,5 sollte vor allem auf mageren Standorten nicht unterschritten werden. Rotklee verträgt keine strengen Winter mit langanhaltender Schneedecke oder Spät- und Wechselfrösten, da hierbei bei anfälligen Sorten die Gefahr einer Kleekrebskrankung entsteht.

### 5.12.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 9). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

Tabelle 9: Bewertung der Sorteneigenschaften von Rotklee nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Standfestigkeit	Kleekrebsresistenz	TM-Ertrag – gesamt	TM-Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	1	1	1	1	1

### 5.12.2 Sortenempfehlung Bayern

Eine Empfehlung erfolgt auf Basis der aktuellen Beschreibenden Sortenliste, sowie auf den Ergebnissen der Landessortenversuche der Ländergruppe „Mitte-Süd“.

#### Feldfutterbau:

Der Wert (*10 – Kleekrebsanfälligkeit*) sollte mindestens 6 betragen, der Wert (*10 – Stängelbrenneranfälligkeit*) mindestens 5. Der relative Rohprotein-Gehalt, sowie der relative TM-Ertrag-Gesamt muss mit 5 bewertet werden (= 100%).

#### Grünland:

Der TM-Ertrag-Gesamt sollte möglichst gering ausfallen und somit maximal 4 betragen. Die Werte (*10 – Kleekrebsanfälligkeit*) sowie (*10 – Stängelbrenneranfälligkeit*) sollten mindestens die Note 5 aufweisen.

### **5.12.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Beim Rotklee ergeben sich bei tetraploiden und diploiden Sorten unterschiedliche Mindestkriterien nach der Beschreibenden Sortenliste.

Tetraploide Sorten müssen damit sowohl bei den Kriterien „Ertrag gesamt“, als auch bei den Kriterien „Ertrag gesamt 2. Jahr“ und „Ausdauer“ mindestens die Note 6 erreichen. Die Bewertungsmerkmale „Neigung zur Auswinterung“, „Anfälligkeit für Kleekrebs“ und „Anfälligkeit für Stängelbrenner“ dürfen höchstens den Wert 4 erreichen.

Diploide Sorten müssen im Kriterium „Ertrag gesamt“ mindestens den Wert 5 erreichen, „Ertrag gesamt, 2. Jahr“, sowie „Ausdauer“ sollen wenigstens den Wert 6 besitzen. Die Merkmale „Neigung zur Auswinterung“, „Anfälligkeit für Kleekrebs“ und „Anfälligkeit für Stängelbrenner“ dürfen maximal den Wert 5 aufweisen.

### 5.13 Luzerne (*Medicago Sativa L.*)

Die Luzerne wird oft als „Königin der Futterpflanzen“ bezeichnet. In Mitteleuropa wird die Luzerne normalerweise mehrmals im Jahr gemäht und anschließend getrocknet. In anderen Ländern wird Luzerne auch im Gemenge mit Gras extensiv beweidet. Weltweit ist sie der wichtigste Rohstoff für die Herstellung von heißluftgetrocknetem Futter. Früher oft viele Jahre lang genutzt, lohnt sich bei der heutigen (höheren) Intensität meist nur noch der 2- bis 3-jährige Anbau, da die Erträge dann mit fortschreitender Nutzungsdauer stark absinken.

#### 5.13.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 10). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

Tabelle 10: Bewertung der Sorteneigenschaften von Rotklee nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Standfestigkeit	Welkeresistenz	TM-Ertrag – gesamt	TM-Ertrag – weitere Schnitte
Gewichtung	1	1	1	1	1

#### 5.13.2 Sortenempfehlung Bayern

Eine Empfehlung erfolgt auf Basis der aktuellen Beschreibenden Sortenliste und der Landessortenversuche der Ländergruppe „Mitte-Süd“. Demnach sollte der Rohprotein-Gehalt, sowie der Wert (10 – Neigung zur Auswinterung) mindestens 5, der Wert (10 – Anfälligkeit zu Welke) mindestens 4 betragen. Der Index geo MW TM-RP% rel - 95 [Mitte - Süd] sollte mindestens 5,5 sein.

#### 5.13.3 Sortenempfehlung Niedersachsen

Eine Sorte der Luzerne muss nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Ertrag gesamt“ mindestens die Note 5 erreichen, die „Neigung zur Auswinterung“, sowie die „Neigung zu Welke“ und die „Neigung zu Lager“ darf maximal den Wert 5 annehmen. Der Rohproteingehalt sollte mindestens mit der Note 5 bewertet werden.

## 5.14 Weißklee (*Trifolium repens*)

Als Leguminose ist Weißklee in der Lage durch Knöllchenbakterien Stickstoff aus der Luft zu binden und dem Grünlandbestand zur Verfügung zu stellen. Somit leistet der Weißklee seinen Beitrag zur umweltschonenden, nachhaltigen Landwirtschaft. Aufgrund seiner guten Trittsverträglichkeit sind Klee gras-Mischungen sowohl für schnittbetonte als auch für beweidete Grünlandflächen geeignet. Neben seinen futterbaulichen Vorteilen (Futterwertzahl 8) zeichnet sich Weißklee auch durch seine hohe ökologische Wertigkeit aus.

### 5.14.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg

Auch hier werden bestimmte Bewertungskriterien herangezogen (vgl. Tabelle 11). Nach der Beschreibenden Sortenliste wird für alle Sorten ein Indexwert ermittelt. Daraus folgend wird ein mittlerer Indexwert gebildet. Liegen Sorten über diesem mittleren Indexwert, so wird ihnen eine Empfehlung ausgesprochen (siehe Beispiel in 5.1.1).

Tabelle 11: Bewertung der Sorteneigenschaften von Weißklee nach Beschreibender Sortenliste (Wurth, 2014)

Bewertungskriterien	Winterhärte (= 10 – Auswinterung)	Narbendichte	TM-Ertrag gesamt	TM-Ertrag weitere Schnitte
Gewichtung	2	1	1	1

### 5.14.2 Sortenempfehlung Bayern

Eine Empfehlung erfolgt auf Basis der aktuellen Beschreibenden Sortenliste. Demnach muss eine Sorte eine „Narbendichte“ sowie einen „TM-Ertrag-Gesamt“ von 5 aufweisen. (10 – Neigung zur Auswinterung) sollte mindestens 5 betragen, (10 – Anteil blausäurehaltiger Pflanzen) mindestens 4.

### 5.14.3 Sortenempfehlung Niedersachsen

Weißklee zählt zu den „kleinen Arten“ im Rahmen der Sortenempfehlung. Auch hier müssen bestimmte Mindestkriterien erfüllt werden.

Demnach darf eine Sorte des Weißklee nach Einstufung des Bundessortenamtes (Beschreibende Sortenliste) beim Bewertungskriterium „Neigung zur Auswinterung“ höchstens die Note 5 erreichen, um in die Empfehlung aufgenommen zu werden.

### **5.15 Hornklee (*Lotus corniculatus*)**

Die horstbildende, ausdauernde, tiefwurzelnde Art hat nur eine geringe Anbaubedeutung. Hornklee ist anpassungsfähig und besonders für kalkhaltige Böden in trockenen Lagen geeignet. Er ist in Mischungen für Dauerwiesen auf trockenen Standorten und für mehrjährigen Kleegrasanbau zu verwenden.

#### **5.15.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Hornklee hat keine Anbaubedeutung in Baden-Württemberg, da keine Beobachtungsprüfungen bzw. Landessortenversuche durchgeführt werden. Es wird ein Verweis auf die Beschreibende Sortenliste gegeben. Es können alle gehandelten Sorten in die Regelansaatmischungen aufgenommen werden.

#### **5.15.2 Sortenempfehlung Bayern**

Es werden alle Sorten mit deutscher Zulassung empfohlen.

#### **5.15.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern legt derzeit keine Empfehlung für Hornklee vor.

## **5.16 Alexandriner Klee (*Trifolium alexandrinum*)**

Alexandriner Klee eignet sich auf rotkleefähigen Böden für den Haupt- und Zwischenfruchtfutterbau. Vom Persischen Klee unterscheidet er sich durch die spätere Blüte, den etwas höheren Trockensubstanzgehalt und ein geringeres Ertragsvermögen, besonders in Bezug auf den Grünmasseertrag.

### **5.16.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Das Landwirtschaftliche Zentrum Baden-Württemberg legt derzeit keine Empfehlung für Bastardweidelgras vor. Es wird auf die Beschreibende Sortenliste verwiesen.

### **5.16.2 Sortenempfehlung Bayern**

Es werden alle Sorten mit deutscher Zulassung empfohlen.

### **5.16.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern legt derzeit keine Empfehlung für Alexandriner Klee vor.

## **5.17 Persischer Klee (*Trifolium resupinatum*)**

Der Persische Klee ist bei uns nicht winterhart. Die überwiegende Nutzungsweise ist daher der Grünfutterschnitt, doch sind auch Beweidung und Silierung möglich. Aufgrund der hohen frostempfindlichkeit wird er vor allem als Zwischenfrucht in Rübenbaugebieten genutzt.

### **5.17.1 Sortenempfehlung Baden-Württemberg**

Das Landwirtschaftliche Zentrum Baden-Württemberg legt derzeit keine Empfehlung für Persischen Klee vor. Es wird auf die Beschreibende Sortenliste verwiesen. Derzeit (Stand 2015) ist nur eine Sorte zugelassen (Felix).

### **5.17.2 Sortenempfehlung Bayern**

Es werden alle Sorten mit deutscher Zulassung empfohlen.

### **5.17.3 Sortenempfehlung Niedersachsen**

Die Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern legt derzeit keine Empfehlung für Perserklee vor.

## **6 Zusammenfassung**

Das Grünland prägt unsere Kulturlandschaft maßgeblich, alleine in Bayern umfasst es ca. ein Drittel der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die Zusammensetzung eines Bestandes im Grünland sowie im Feldfutterbau stellt für den Landwirt ein wesentliches ökonomisches Kriterium dar. Für ihn ist es von großer Bedeutung, einen ausdauernden und ertragreichen Bestand zu führen, um eine hohe Futterqualität erzeugen zu können.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde ein umfassender Überblick über die praktische Arbeit der Länderdienststellen sowie des Bundessortenamtes im Hinblick auf die Sortenempfehlungen für Gräser, Klee und Luzerne gegeben und die Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede in der Beratungsempfehlung dargestellt. Das oberste Ziel dieser Institutionen ist es immer, Sorten zu empfehlen, die für die jeweilige Region geeignet sind. Die Auswahl der richtigen Sorten für den jeweiligen Standort und die entsprechende Nutzung hilft dabei, Lückigkeit im Bestand zu vermeiden und so die optimale Bestandeszusammensetzung zu erhalten und zu fördern. Wertprüfungen und Landessortenversuche der Länderdienststellen spielen dabei eine entscheidende Rolle. Sie sind nötig, um abgesicherte Ergebnisse über die Eignung der geprüften Sorten für den jeweiligen Beratungsraum zu gewährleisten.

Die Entscheidung, welches Saatgut bzw. welche Mischungen vom Landwirt letztendlich eingesetzt werden, liegt natürlich nicht bei der Offizialberatung. Dennoch ist es für den Saatgutverbraucher immer ratsam, sich an die offiziellen Empfehlungen zu halten, um einen leistungsfähigen, ausdauernden Pflanzenbestand zu schaffen und so den Tieren ein qualitativ hochwertiges Futter bereitstellen zu können.

## 7 Literaturverzeichnis

- Anonymus. (2013). *Beschreibende Sortenliste 2013*. Bundessortenamt.
- Arbeitsgemeinschaft der norddeutschen Landwirtschaftskammern. (2014). *Qualitätsstandardmischungen für Grünland: Sortenempfehlung 2014 - 2016*. Verband der Landwirtschaftskammern.
- Arbeitsgemeinschaft der Norddeutschen Landwirtschaftskammern. (2015). *Qualitätsstandardmischungen für den Ackerfutterbau 2015/16*. Verband der Landwirtschaftskammern.
- Borstel, U. v. (2003). *Sprint- und Ausdauer-Mischungen – Ansprüche an die Sorten*. Hannover: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.
- BSV Saaten. (2015). *Katalog der Einzelsaaten (Gräser & Leguminosen)*. Bayern, Deutschland.
- Buchgraber, K., & Gindl, G. (2004). *Zeitgemäße Grünlandbewirtschaftung*. Österreich: Leopold Stocker Verlag.
- Elsäßer, M. (2000). Grünlandpraxis für Könner. *dlz agrarmagazin, Sonderheft 12, 5*.
- Hartmann, S. (2003). *Feldfutterbau und Dauergrünlandmischungen - Ansprüche an die Sorten im Süden Deutschlands*. Fulda: DLG.
- Hartmann, S. (2005). *Die Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen für Grünland und Feldfutterbau - eine Empfehlung der bayerischen Landwirtschaftsberatung zum Anfassern*. Freising: Landesanstalt für Landwirtschaft.
- Hartmann, S. (2015). *Sortenempfehlung Gräser, Klee und Zwischenfrüchte: Vegetation 2015*. Freising: Landesanstalt für Landwirtschaft.
- Hartmann, S., & Haringer, B. (2006). *Die Verwendung gewichteter Mittelwerte als Mittel zur effizienteren Differenzierung ordinalskaliertter Boniturdaten am Bei-spiel des Ausdauerindex bei Deutschem Weidelgras für bayerische Grenzlagen*. Fulda: DLG.

- Hartmann, S., Hochberg, H., Riehl, G., & Wurth, W. (2006). *Die Reformen der Sortenprüfung bei Futterpflanzen in Deutschland 2006 – Wirkung und Umsetzung am Beispiel der Ländergruppe „Mitte-Süd“*. Fulda: DLG.
- Hartmann, S. (2016) *Befragung zum Thema Sortenempfehlungen für Gräser, Klee und Luzerne*. März 2016.
- Landesanstalt für Landwirtschaft. (November 2008). *Feldfutterbau: Klee, Klee gras, Luzerne, Luzernegräser, Gräser*. Bayern, Deutschland.
- Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg. (2014). *Empfehlungen für die Ansaat und Nachsaat von Dauergrünland*. Aulendorf: Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz.
- Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg. (2014). *Empfehlungen für die Ansaat von Ackerfutter*. Aulendorf: Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz.
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen. (2015). *Qualitätsstandardmischungen für Dauergrünland*. Oldenburg: Verband der Landwirtschaftskammern.
- Norddeutsche Landwirtschaftskammern. (2013). *Prüfbericht 2011/2012/2013 zur Bewertung für die Sortenempfehlungen der norddeutschen Landwirtschaftskammern*. Oldenburg: Landwirtschaftskammer Niedersachsen.
- Verband der Landwirtschaftskammern. (2015). *Qualitätsstandardmischungen für Dauergrünland*. Oldenburg: Landwirtschaftskammer Niedersachsen.
- Wurth, W. (2014). *Versuchsberichte zur Pflanzenproduktion Landessortenversuche 2014*. Aulendorf: LAZBW.
- Eckl et al. (2013). *Erweiterung der „Hohenheim-Gülzower Serienauswertung“ um die Besonderheiten mehrjähriger Futterpflanzenversuche*. Freising.

## 8 Anhang

Tabelle 12: Pflanzenarten im Grünland

Deutsche Pflanzennamen	Botanische Pflanzennamen	Futterwertzahl
<b>Gräser</b>		
Deutsches Weidelgras, Englisches Raygras	<i>Lolium perenne L.</i>	8
Wiesenschwingel	<i>Festuca pratensis</i>	8
Wiesenlieschgras, Timothe	<i>Phleum pratense L.</i>	8
Wiesenrispe, Wiesenrispengras	<i>Poa pratensis L.</i>	8
Welsches Weidelgras, Italienisches Raygras	<i>Lolium multiflorum Lam.</i>	7
Knaulgras, Knäuelgras	<i>Dactylis glomerata L.</i>	7
Glatthafer, Französisches Raygras	<i>Arrhenatherum elatius (L.)</i>	7
Goldhafer	<i>Trisetum flavescens (L.)</i>	7
Wiesenfuchsschwanz	<i>Alopecurus pratensis L.</i>	7
Bastardweidelgras, Bastardraygras, Oldenburgisches Raygras	<i>Lolium hybridum</i>	7
Einjähriges Weidelgras, Westerwoldisches Raygras	<i>Lolium multiflorum Lam. var. westerwoldicum Wittm.</i>	7
Rotschwingel, Ausläufer-Rotschwingel	<i>Festuca rubra L. sensu lato</i>	5
<b>Leguminosen</b>		
Weißklee	<i>Trifolium repens L.</i>	8
Alexandrinerklee	<i>Trifolium alexandrinum L.</i>	8
Persischer Klee	<i>Trifolium resupinatum L.</i>	8
Rotklee	<i>Trifolium pratense L.</i>	7
Hornklee, Hornschotenklee	<i>Lotus corniculatus L.</i>	7

## **Wachstumsbeobachtungen**

### **1. Beginn des Massenwachstums (Datum)**

Das Datum des Aufgangs ist der Zeitpunkt, an dem ca. 75 % der Pflanzen den Boden durchstoßen haben, d.h. die Reihen deutlich sichtbar sind.

### **2. Mängel im Stand nach Aufgang (1 - 9)**

Die Bonitur erfolgt etwa zehn Tage nach dem Aufgang der Mehrzahl der Sorten. Treten bei einer oder mehreren Sorten so deutliche Keimschäden auf, dass die Wertbarkeit der Sorte oder Prüfung in Frage gestellt ist, ist das Bundessortenamt umgehend zu benachrichtigen.

### **3. Mängel im Stand vor Winter (1 - 9)**

Die Bonitur wird vor Eintritt der allgemeinen Vegetationsruhe durchgeführt. Es sollen der Entwicklungsstand und die Bestandesdichte bei Vegetationsschluss beurteilt werden.

### **4. Mängel im Stand nach Winter (Winterschäden) (1 - 9)**

Die Bonitur findet vor Beginn des Massenwachstums statt. In die Bonitur sollen der Entwicklungsstand, die Bestandesdichte und die durch Auswinterung eventuell verursachten Schäden eingehen. Es sind sowohl durch Kahlfröste als auch z. B. durch Schneeschimmel geschädigte oder abgestorbene Pflanzen bzw. Pflanzenteile zu berücksichtigen.

### **5. Mängel im Stand nach Spätfrost (1 - 9)**

Neben witterungs- oder krankheitsbedingten Auswinterungsschäden können tiefe Temperaturen nach dem Beginn des allgemeinen Massenwachstums zu Pflanzenschädigungen führen. Haben die Schädigungen Einfluss auf die weitere sortendifferenzierte Bestandesentwicklung, werden diese als Spätfrostschäden in einer Bonitur festgehalten.

### **6. Mängel im Stand vor dem ersten Schnitt (1 - 9)**

Hier wird unmittelbar vor dem ersten Schnitt zu bonitiert. Die Bonitur wird aber nur dann durchgeführt, wenn tatsächlich Mängel anzusprechen sind.

## **7. Massenbildung in der Anfangsentwicklung (1 - 9)**

Zum Zeitpunkt der besten Differenzierung wird die auf dem Teilstück bereits gebildete Pflanzenmasse bonitiert. Hierbei wird sowohl die Schnelligkeit des Wuchses, als auch die Menge der Pflanzenmasse erfasst (Frohwüchsigkeit). Die Bonitur entfällt in den Beobachtungsprüfungen (Deutsches Weidelgras) auf Rostanfälligkeit und Mooreignung.

## **8. Lager (1 - 9)**

Soweit vor dem ersten Schnitt in der Prüfung Lager auftritt, zu bonitieren. Bei Prüfungen mit Sorten mit stark unterschiedlichem Entwicklungsrhythmus sind die Sorten im jeweils gleichen Entwicklungsstadium, d. h. unmittelbar vor dem Schnitt zu bonitieren, jedoch nicht in Beobachtungsprüfungen Deutsches Weidelgras. (1 = kein Lager, 9 = Totallager)

## **9. Auftreten von Krankheiten und tierischen Schädlingen (1 - 9)**

Krankheiten werden zum Zeitpunkt ihrer stärksten Differenzierung bonitiert. Treten Krankheiten bereits bei mehrjährigen Pflanzenarten im Aussaatjahr ohne Nutzung auf, werden diese bonitiert und in die Berichterstattung des ersten Nutzungsjahres aufgenommen.

## **10. Neigung zu Blütenstandsbildung im Nachwuchs (1 - 9)**

Am dritten Aufwuchs kurz vor dem Schnitt wird die Neigung zu Blütenstandsbildung im Nachwuchs festgestellt. Diese Feststellung erfolgt bei Deutschem Weidelgras (nur in Ertragsprüfungen) und Bastardweidelgras. Die Bonitur wird nur wiederholt, wenn es in den Folgeaufwüchsen erneut zu differenzierter Blütenstandbildung kommt.

## **11. Deckungsgrad (Anteil Bestandesbildner in %)**

Der Deckungsgrad wird einheitlich in Prozent ermittelt. Die Prozentangabe soll den Flächenanteil des Teilstücks wiedergeben, der von dem Bestandesbildner, also der Sorte eingenommen wird. Es wird zum Zeitpunkt der stärksten Differenzierung ca. zehn Tage nach dem ersten Schnitt, sowie nach dem dritten und nach dem vorletzten Schnitt bonitiert. Der Deckungsgrad wird nicht festgestellt bei Einjährigem- und Welschem Weidelgras, Weißklee, Luzerne, Esparsette sowie Alexandriner Klee, Persischem Klee und Inkarnatklee.

## **12. Verunkrautung (Anteil Fremdbesatz in %)**

Als Unkraut sind alle Pflanzen anzusehen, die nicht zur Sorte gehören, also auch sorten- und artfremdes Gras in Gräserprüfungen. Der Fremdbesatzanteil wird auf den voraussichtlichen Frischmasseertrag bezogen. Er wird bei jedem Schnitt in Prozent angegeben.

## **13. Narbendichte (1 - 9)**

Die Narbendichte wird fünf bis zehn Tage vor dem vorletzten Schnitt bei Bastardweidelgras, Deutschem Weidelgras, Festulolium, Knaulgras, Rohrschwengel, Rotschwengel, Wiesenschwengel, Sumpfrispe, Wiesenrispe, Wiesenlieschgras, Weißem Straußgras und Weißklee bonitiert (1 = sehr locker, 9 = sehr dicht).

## 9 Erklärung

Name des Verfassers / der Verfasserin: \_\_\_\_\_

Name des Betreuers: \_\_\_\_\_

Thema der Bachelorarbeit:

---

---

---

1. Ich erkläre hiermit, dass ich die Bachelorarbeit selbständig verfasst, noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.

Weihenstephan, den \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift Verfasser(in)

2. Ich bin damit einverstanden, dass die von mir angefertigte Arbeit mit o.g. Titel innerhalb des Bibliothekssystems der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf aufgestellt und damit einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird. Die Arbeit darf im Bibliothekskatalog der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (und zugeordneten Verbundkatalogen) nachgewiesen werden und steht allen Nutzern der Bibliothek entsprechend den jeweils gültigen Nutzungsmodalitäten der Hochschulbibliothek der HSWT zur Verfügung. Ich bin mir auch darüber im Klaren, dass die Arbeit damit von Dritten ohne mein Wissen kopiert werden kann.

Die Veröffentlichung der Arbeit habe ich mit meinem Betreuer und falls zutreffend, mit der Firma/Institution abgesprochen, die eine Mitbetreuung übernommen hatte.

Ja

Ja, nach Abschluss des Prüfungsverfahrens am \_\_\_\_\_

Ja, nach Ablauf einer Sperrfrist von \_\_\_\_ Jahren

Nein

Weihenstephan, den \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift Verfasser(in)

Als Betreuer bin ich mit der Aufnahme im Bibliothekssystem der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf einverstanden.

Weihenstephan, den \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift Betreuer(in)