



**webGRAS: Eine Web-Applikation zur
Schätzung der potenziellen Futterqualität
vom ersten Aufwuchs der Südtiroler Dauerwiesen**

G. Peratoner, G. Romano, A. Schaumberger,
H.-P. Piepho, A. Bodner, C. Florian, U. Figl






28.08.2015

Projektziel von webGRAS

Entwicklung einer **öffentlich zugänglichen** Web-Applikation zur Schätzung der potentiellen Futterqualität (Qualität des **Grünfutters vor der Futterkonservierung**) von Dauerwiesen beim ersten Aufwuchs für den Südtiroler Raum. Ähnlich wie bei den Futterwerttabellen wird die Futterqualität vorwiegend in Abhängigkeit der Phänologie geschätzt.

Für die Prognose werden topographische, meteorologische/klimatische Einflussgrößen (vom System automatisch generiert) sowie vom Nutzer gelieferte Auskünfte herangezogen.

Projektteam und Kooperationen

Beratung bei Modellierung meteorologischer Größen
Andreas Schaumberger (LFZ-R-G)

Statistische Beratung
H.-P. Piepho
(Uni Hohenheim)

Bereitstellung von Meteodaten
Hydrographisches Amt

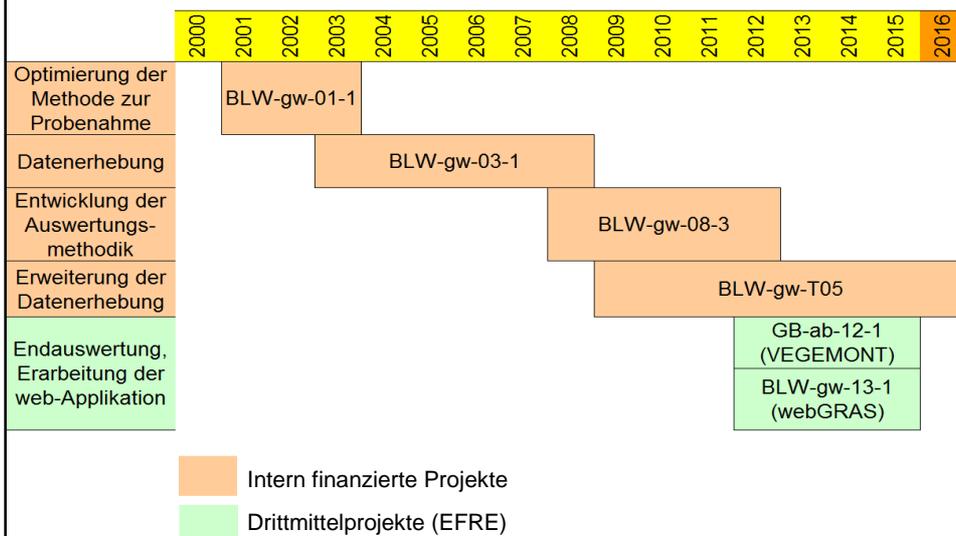
Projektteam VZ Laimburg
Michael Oberhuber (Projektverantwortlicher)
Giovanni Peratoner (Projektleiter)
Giuseppe Romano (Projektmitarbeiter)
Aldo Matteazzi, Arnold Bodner (Datenerhebung, Futtermittelanalysen)
Claudia Florian, Ulrich Figl (Datenerhebung)
Matthias Siller, Kathrin Plunger, Hannes Vill, Cristina Gadotti (Projektmanagement)

In vitro-Analysen der Verdaulichkeit
Reinhard Resch
(LFZ-R-G)

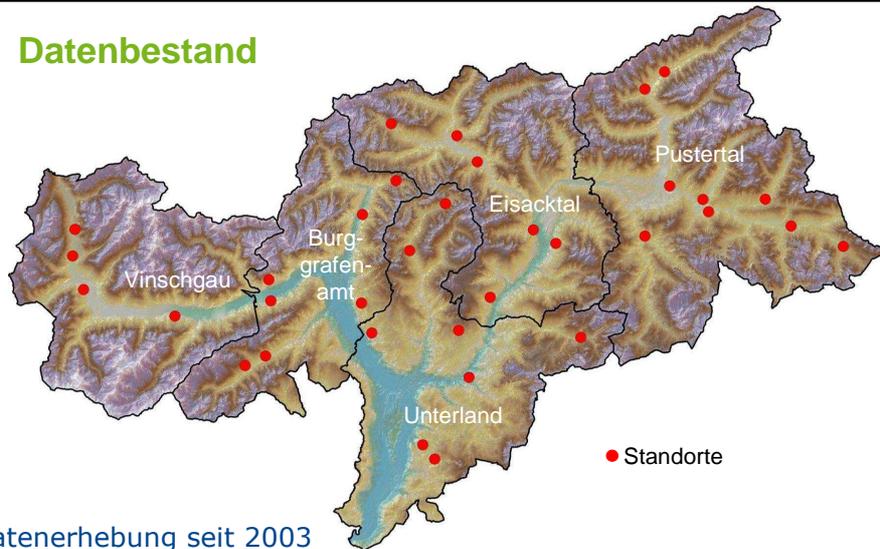
Programmierung und Softwareentwicklung
Südtiroler Informatik AG

Praxisnahe Gestaltung der Applikation, Verbreitung der Ergebnisse

Vorgeschichte



Datenbestand



● Standorte

Datenerhebung seit 2003
 202 Umwelten (Jahr x Standort) → ca. 6.000 Futterproben
 Meereshöhe: 666 bis 1.593 m
 Schnitthäufigkeit: 2 bis 5 Schnitte/Jahr

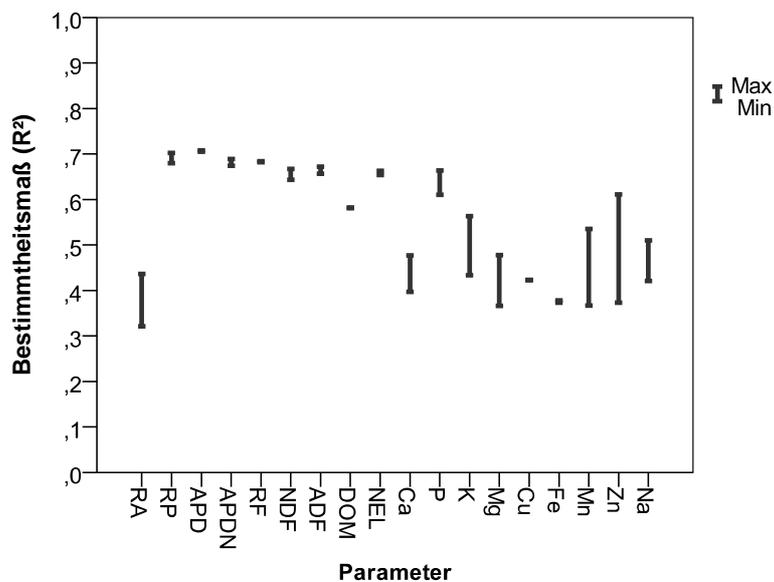
Sequentielle Probenahme



Vorgehen für Modellentwicklung

- Schrittweise Vorwärts entwickelte gemischte Modelle, ausgehend vom Basismodell mit Designeffekten und Temperatursummen (AIC als Kriterium)
- Anschließend Modellvalidierung durch 5-fache Kreuzvalidierung (R^2 zwischen beobachteten und vorhergesagten Werten des fixen Teils des Modells)
- Berücksichtigung verschiedener Szenarien der Verfügbarkeit von Informationen seitens des Nutzers → Entwicklung 4 verschiedener Modelle für jeden Parameter mit:
 - allen potenziell verfügbaren Variablen
 - nur wahrscheinlich immer verfügbaren Variablen
 - Verzicht auf die Information zum Wiesentyp
 - Verzicht auf die Information zu den Bodeneigenschaften

Vorhersagegenauigkeit der statistischen Modelle



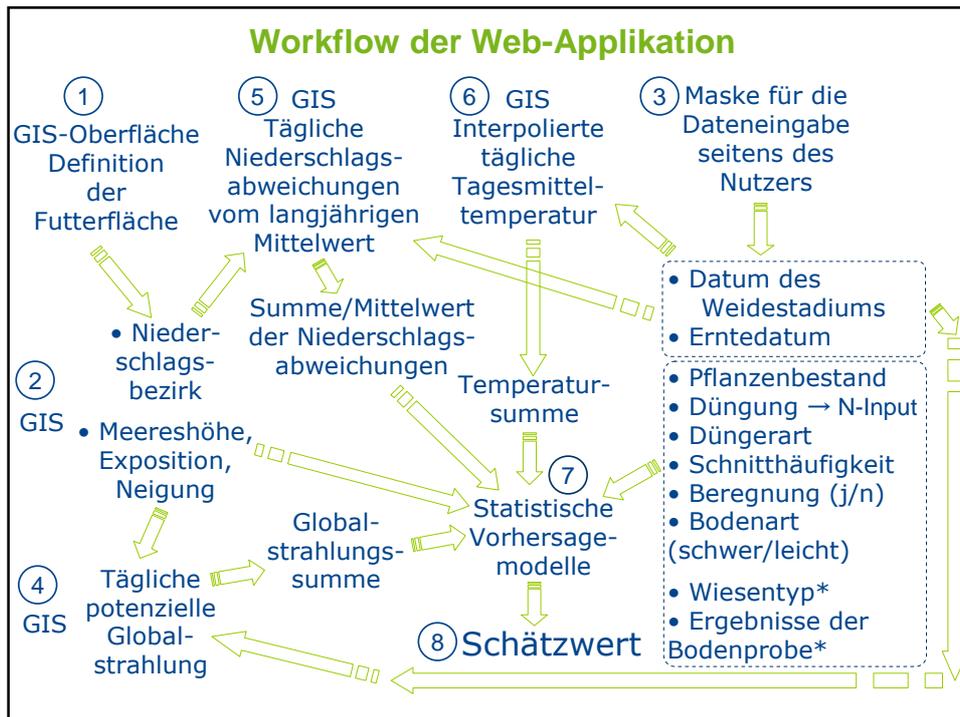
Zusammenarbeit mit relevanten Stakeholders bei der Definition von Prioritäten und der praxisnahen Gestaltung



Zusammenarbeit mit relevanten Stakeholders bei der Definition von Prioritäten und der praxisnahen Gestaltung

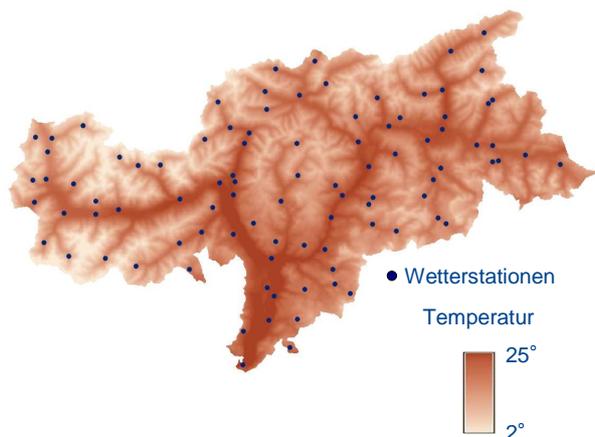


- Definition der Priorität der zu erstellenden statistischen Modelle
- Einschätzung der den meisten Nutzern bekannten Größen
- Auswahl der zu verwendbaren Arten für die Erkennung des Wiesentyps
- Überprüfung der Praxistauglichkeit des Workflow der Applikation sowie der Eingabemasken und der Hilfetexte

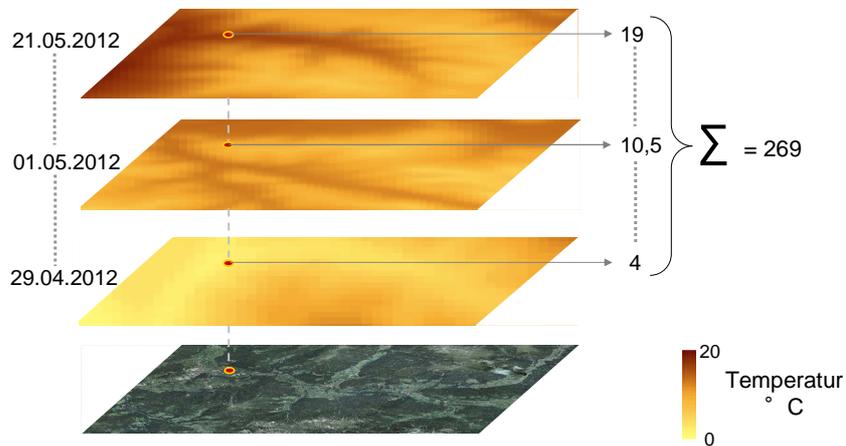


Tägliche automatisierte Berechnung von flächendeckender Information → Temperatur-Tagesmittel (nach Schaumberger 2011)

1. Regression von Temperatur auf Meereshöhe (Daten aus jeweils 4 Wochen)
2. Anwendung des linearen Modells auf das DGM (100 m Auflösung)
3. Berechnung der Residuen an den Wetterstationen und geostatistische Interpolation (Inverse Distance Weighting)
4. Kombination der flächendeckenden Information aus 2. und 3.



Berechnung der Energiesumme (Globalstrahlungs- bzw. Temperatursumme) zwischen Weidestadium und Ernte



webGRAS www.laimburg.it Deutsch Italienisch Ladinsch

WILLKOMMEN BEI WEBGRAS
Schätze einfach, schnell und kostenlos die potentielle Qualität deines Grundfutters.

Info
Was kann webGRAS für dich tun?

webGRAS
webGRAS starten

Partner

BRING
Beratung für die Landwirtschaft

BERUFSBILDUNG 22
LAND- FORSTWIRTSCHAFT
HAUFWIRTSCHAFT
BERGBAUERNBERATUNG

Sennerverband Südtirol
Federazione Latterie Alto Adige

**Südtiroler
Bauernbund**

**Landwirtschaftliche
Kammer**

**Landesforstwirtschaftliche
Kammer**

Landesbergbauernschaft

**Landesviehwirtschaftliche
Kammer**

Landesjagdgenossenschaft

**Landesbienenwirtschaftliche
Kammer**

Optimiert für Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer 11

LAIBURG
webGRAS www.laiburg.it Deutsch Italienisch Ladinisch

Schritt 1 Futterfläche definieren Schritt 2 Pflichtdaten eingeben Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 1: Futterfläche definieren, für die die Schätzung abgefragt wird
Gib eine Grundparzelle und Katastralgemeinde ein **📍** oder zeichne die Fläche auf der Karte **📍**

Dietenheim 457

Zurück zur Startseite ← Zurück Weiter →

LAIBURG 15

LAIBURG
webGRAS www.laiburg.it Deutsch Italienisch Ladinisch

Schritt 1 Futterfläche definieren Schritt 2 Pflichtdaten eingeben Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 1: Futterfläche definieren, für die die Schätzung abgefragt wird
Gib eine Grundparzelle und Katastralgemeinde ein **📍** oder zeichne die Fläche auf der Karte **📍**

G.P. 457 der K.G. DIETENHEIM

G.P. 457 der K.G. DIETENHEIM
BRUNECK
Es werden 1 von 1 Ergebnissen angezeigt

Zurück zur Startseite ← Zurück Weiter →

LAIBURG 16

webGRAS www.laimburg.it Deutsch Italienisch Ladinisch

Schritt 1 Futterfläche definieren **Schritt 2 Pflichtdaten eingeben** Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 2: Pflichtdaten eingeben

Eingabe der notwendigen Daten, um eine Schätzung durchzuführen. Ohne diese Daten kann die Berechnung nicht stattfinden.

Datum des Weidestadiums:

Erntedatum

Tatsächliches Erntedatum: 1. fiktives Erntedatum: 2. fiktives Erntedatum:

Pflanzenbestand: Gräserreich (> 70% Gräser)
 Ausgewogen (50% bis 70% Gräser)
 Kräuterreich (> 50% Kräuter + Leguminosen, < 50% Leguminosen)
 Leguminosenreich (> 50% Leguminosen)

[Hilfe zur Bestimmung des Pflanzenbestandes](#)

LAIMBURG 17

Schritt 1 Futterfläche definieren **Schritt 2: Pflichtdaten eingeben** Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 2: Pflichtdaten eingeben

Eingabe der notwendigen Daten, um eine Schätzung durchzuführen. Ohne diese Daten kann die Berechnung nicht stattfinden.

Datum des Weidestadiums:

Erntedatum:

Tatsächliches Erntedatum:

Pflanzenbestand: Gräserreich (> 70% Gräser)
 Ausgewogen (50% bis 70% Gräser)
 Kräuterreich (Kräuter + Leguminosen > 50%)
 Leguminosenreich (> 50% Leguminosen)

[Hilfe zur Bestimmung des Pflanzenbestandes](#)

Düngerart: Gülle oder Biogasgülle
 Mist + Jauche

Düngung:

Eingabe:

ausgebrachte Menge auf der ausgewählten Fläche

Vor dem ersten Schnitt:

Gülle (t): Biogasgülle (t): Jauche (t):

Info - Datum des Weidestadiums

Anleitung zur Erhebung des Weidestadiums:

- Die Fläche wöchentlich besichtigen. Wenn man schon eine Vorstellung des üblichen Datums des Weidestadiums hat, ein paar Wochen vor dem üblichen Datum mit der regelmäßigen Besichtigung beginnen.
- Einen Meterstab an einer unzertrampelten Stelle senkrecht auf dem Boden stellen und die durchschnittliche Wuchshöhe der Vegetation ablesen.
- Diesen Vorgang mehrmals (5 Mal oder mehr) an unterschiedlichen Stellen wiederholen und den Durchschnitt der fünf Messungen bilden.
- Wenn die durchschnittliche Wuchshöhe kleiner als 15 cm ist, ist das Weidestadium noch nicht erreicht. Deshalb ist die Messung in einer Woche zu wiederholen.
- Wenn die Wuchshöhe von 15 cm erreicht ist, das Datum notieren.
- Wenn die Wuchshöhe mehr als 15 cm ist, das Datum des Erreichens einer Wuchshöhe von 15 cm schätzen.

< 15 cm

ca. 15 cm

> 15 cm

— = Durchschnittliche Wuchshöhe der Wiese
█ = Wuchshöhe von 15 cm (=Sollwert)

Zugelassener Bereich: 1. März bis 15. Juli

[Schließen](#)

LAIMBURG 18

webGRAS www.laimburg.it Deutsch Italienisch Ladinisch

Schritt 1 Futterfläche definieren **Schritt 2 Pflichtdaten eingeben** Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 2: Pflichtdaten eingeben

Eingabe der notwendigen Daten, um eine Schätzung durchzuführen. Ohne diese Daten kann die Berechnung nicht stattfinden.

Datum des Weidestadiums:

Erntedatum

Tatsächliches Erntedatum: 1. fiktives Erntedatum: 2. fiktives Erntedatum:

Pflanzenbestand: Gräserreich (> 70% Gräser)
 Ausgewogen (50% bis 70% Gräser)
 Kräuterreich (> 50% Kräuter + Leguminosen, < 50% Leguminosen)
 Leguminosenreich (> 50% Leguminosen)

[Hilfe zur Bestimmung des Pflanzenbestandes](#)

LAIMBURG 19

[Hilfe zur Bestimmung des Pflanzenbestandes](#)

Welcher dieser Situationen entsprach deine Wiese beim Erntezeitpunkt?

Gräserreich

Die Gräser machen mehr als 70% des Ertrags aus

Ausgewogen

Die Gräser machen 50% bis 70% des Ertrags aus

Kräuterreich

Kräuter und Leguminosen > 50%, Leguminosen < 50%

Leguminosenreich

Die Leguminosen machen mehr als 50% des Ertrags aus

LAIMBURG 20

webGRAS www.laimburg.it Deutsch Italienisch Ladinisch

Schritt 1 Futterfläche definieren **Schritt 2 Pflichtdaten eingeben** Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 2: Pflichtdaten eingeben

Eingabe der notwendigen Daten, um eine Schätzung durchzuführen. Ohne diese Daten kann die Berechnung nicht stattfinden.

Datum des Weidestadiums:

Erntedatum

Tatsächliches Erntedatum: 1. fiktives Erntedatum: 2. fiktives Erntedatum:

Pflanzenbestand: Gräserreich (> 70% Gräser)
 Ausgewogen (50% bis 70% Gräser)
 Kräuterreich (> 50% Kräuter + Leguminosen, < 50% Leguminosen)
 Leguminosenreich (> 50% Leguminosen)

[Hilfe zur Bestimmung des Pflanzenbestandes](#)





LAIMBURG 21

Düngung

Eingabe:

Vor dem ersten Schnitt:

Gülle (m ³ /ha): <input type="text" value="15"/>	Jauche (m ³ /ha): <input type="text" value="0"/>	Biogasgülle (m ³ /ha): <input type="text" value="0"/>
Mineraldünger (kg/ha): <input type="text" value="0"/>	N-Konzentration im Mineraldünger (%): <input type="text" value="0"/>	Mist (dt/ha): <input type="text" value="0"/>

Nach dem ersten Schnitt:

Gülle (m ³ /ha): <input type="text" value="30"/>	Jauche (m ³ /ha): <input type="text" value="0"/>	Biogasgülle (m ³ /ha): <input type="text" value="0"/>
Mineraldünger (kg/ha): <input type="text" value="0"/>	N-Konzentration im Mineraldünger (%): <input type="text" value="0"/>	

Schnitthäufigkeit

Anzahl der Schnitte pro Jahr:

Berechnung ja nein

Bodenart leicht schwer

[Zurück zur Startseite](#) [← Zurück](#) [Bestätigen und Zusatzinformationen überspringen](#) [Weiter →](#)





LAIMBURG 22

webGRAS www.laimburg.it Deutsch Italienisch Ladinisch

Schritt 1 Futterfläche definieren Schritt 2 Pflichtdaten eingeben **Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben** Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 3: Eingabe der Zusatzinformationen

Die Eingabe der Zusatzinformationen verbessert die Genauigkeit der Schätzung. Die Schätzung kann jedoch auch ohne diese Daten erfolgen.

Wiesentyp

- Fuchsschwanzwiese
- Raigraswiese
- Stark kräuterreiche Wiese
- Glatthaferwiese
- Goldhaferwiese
- Intensivierte Goldhafer-/Glatthaferwiese
- Andere Wiesentypen

[Hilfe zur Bestimmung des Wiesentyps](#)

Ergebnisse der Bodenanalyse (nicht älter als 5 Jahre)

Humusgehalt (%): pH-Wert: P₂O₅-Gehaltsklasse: K₂O-Gehaltsklasse:

[Zurück zur Startseite](#) [← Zurück](#) [Eingaben löschen](#) [Weiter →](#)

LAIMBURG 23

[Hilfe zur Bestimmung des Wiesentyps](#)

Fuchsschwanzwiese

Ist der Fuchsschwanzanteil mindestens 20%?

[ja](#) [nein](#)

LAIMBURG 24

Hilfe zur Bestimmung des Wiesentyps

Raigraswiese

Ist der Anteil von Raigrasarten mindestens 20% (Goldhafer maximal 5%)?



ja nein










25

webGRAS www.laimburg.it Deutsch Italienisch Ladinisch

Schritt 1 Futterfläche definieren Schritt 2 Pflichtdaten eingeben **Schritt 3 Zusatzinformationen eingeben** Schritt 4 Bestätigen Schritt 5 Ende

NEUEN BERICHT ERSTELLEN

Schritt 3: Eingabe der Zusatzinformationen

Die Eingabe der Zusatzinformationen verbessert die Genauigkeit der Schätzung. Die Schätzung kann jedoch auch ohne diese Daten erfolgen.

Wiesentyp 

- Fuchsschwanzwiese
- Raigraswiese
- Stark kräuterreiche Wiese
- Glatthaferwiese
- Goldhaferwiese
- Intensivierte Goldhafer-/Glatthaferwiese
- Andere Wiesentypen

Hilfe zur Bestimmung des Wiesentyps

Ergebnisse der Bodenanalyse (nicht älter als 5 Jahre)

Humusgehalt (%): pH-Wert: P₂O₅-Gehaltsklasse: K₂O-Gehaltsklasse:

Zurück zur Startseite ← Zurück Eingaben löschen Weiter →










26

LAIBURGO

Bericht zur potentiellen Futterqualität von Dauerwiesen *

Berichtsnummer: actx
 Wiesenname: wiese1
 Datum der Berichterstellung: 01/12/2015
 UTM-Koordinaten: 5187418,509 N, 725844,576 O
 Fläche: 2,93 ha
 Meereshöhe: 914 m
 Exposition: 216,6
 Pflanzenbestand:
 Wiesentyp: unbekannt
 Datum des Weidensdatums: 01/05/2007

Schnittaufgabe: 4 Schnitte/Jahr
 Streugang: ja
 Bodenart: leicht
 Humusgehalt (%): unbekannt
 pH-Wert: unbekannt
 P₂₀₅-Gehaltsklasse: unbekannt
 N-Gehaltsklasse: unbekannt

Schätzwerte für das echte Erntedatum

Ergebnis der Schätzung

Erntedatum	23/05/2007 (echtes Erntedatum)	16/05/2007 (fiktives Erntedatum)	28/05/2007 (fiktives Erntedatum)
Rohasche (g/kg TM)	93,26	96,38	96,35
Rohprotein (g/kg TM)	119,19	129,71	99,71
ADF (g/kg TM)	87,24	92,29	82,23
ADFN (g/kg TM)	83,24	95,40	73,25
Rohfaser (g/kg TM)	249,87	234,04	268,67
NDF (g/kg TM)	470,01	446,19	491,90
ADF (g/kg TM)	312,32	296,48	309,24
in vitro-Verdaulichkeit (ADM) (%)	73,10	76,12	70,29
NEE _{act} (MJ/kg TM)	5,40	5,65	5,15
NEE _{act} (MJ/kg TM)	5,99	6,23	5,72
Calcium (g/kg TM)	10,05	10,14	10,16
Phosphor (g/kg TM)	3,85	3,83	2,83
Magnesium (g/kg TM)	2,69	2,72	2,67
Kalium (g/kg TM)	28,05	30,25	25,74
Natrium (g/kg TM)	0,16	0,16	0,15
Kupfer (mg/kg TM)	6,60	7,27	5,90
Zink (mg/kg TM)	22,26	24,13	21,01
Eisen (mg/kg TM)	201,55	232,09	189,86
Mangan (mg/kg TM)	28,92	30,73	27,93

* Schätzung der potentiellen Futterqualität von Grünfutter beim ersten Schnitt. Änderungen der Futterqualität in Folge der Konservierung sind nicht berücksichtigt.

Schätzwerte für die fiktiven Erntedaten

LAIBURGO

27

Schlussfolgerungen

Die Web-Applikation befindet sich zurzeit in der Endphase der Realisierung durch die Südtiroler Informatik AG.

Sie wird sie im kommenden Jahr operativ gestellt und kostenlos zur Verfügung stehen.

LAIBURGO

28

webGRAS-Anleitung



Danke für die Aufmerksamkeit!