

# Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) reich an kondensierte Tanninen: Pflanzenbau und Qualität

## Zusammenfassung der Arbeiten von Mediplant 2009-2011

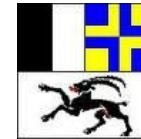
---

Simonnet X., Carlen C.

Avec le soutien financier de:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Kanton Bern  
Canton de Berne



# Espарsette, eine wiederentdeckte Futterpflanze !

- Leguminose, *ausdauernd*,
- trockenheitstolerante Wiesenpflanze
- War früher ein wichtige Futterpflanze in Europa (z.B. Frankreich: 1930: 571.000 ha, 1979: 30.000 ha, 1986: 20.000 ha)
- War auch in der CH von Bedeutung in trockenen Gebieten
- In letzter Zeit neues Interesse, als Alternative zur Kontrolle von Magen-Darm-Parasiten bei Wiederkäuern<sup>1,2,3</sup>
  - Resistenzprobleme gegen bisher verwendete Stoffe (syntehische Produkte).
  - Rückstände im Fleisch



<sup>1</sup> Hoste *et al.*, 2005. Small Ruminant Research .59, 265-271

<sup>2</sup> Heckendorn *et al.*, 2007. Veterinary Parasitology .146, 123-134

<sup>3</sup> Häring *et al.*, 2008. Renewable Agriculture and Food Systems. 23(1), 19-29



# Espарsette, eine wiederentdeckte Futterpflanze !

- Senkt den ruminalen Proteinabbau (durch die kondensierten Tannine) ohne die Versorgung mit Protein deutlich zu verringern<sup>1,2</sup>
- Limitiert die Produktion von Methan (Treibhausgas)
- Leguminose mit wenig Problemen betreffend Blähungen
- Bienen-'Weide'

## ABER ...

- Wenig Angaben zur Kultur dieser Futterpflanze
- Bedarf an agronomischer Forschung und Entwicklung gross (Anbau, Züchtung, Konservierung, ...).
- Teurer Samen



<sup>1</sup> Scharenberg et al. 2006 (ETH, ART) Microbiology. 60(4), 1374-1378.

<sup>2</sup> Jones et al., 1994. Applied and Environmental Microbiology. 60(4), 1374-1378



# Wichtigste Resultate der Arbeiten von Mediplant 2009-2011

- Einfluss der Sorte
- Einfluss des Erntestadiums
- Einfluss der Bewässerung

- Ertrag, Blatt-Stängel Verhältnis
- Nährwert
- Gehalt an kondensierten Tanninen (Gerbstoffe)



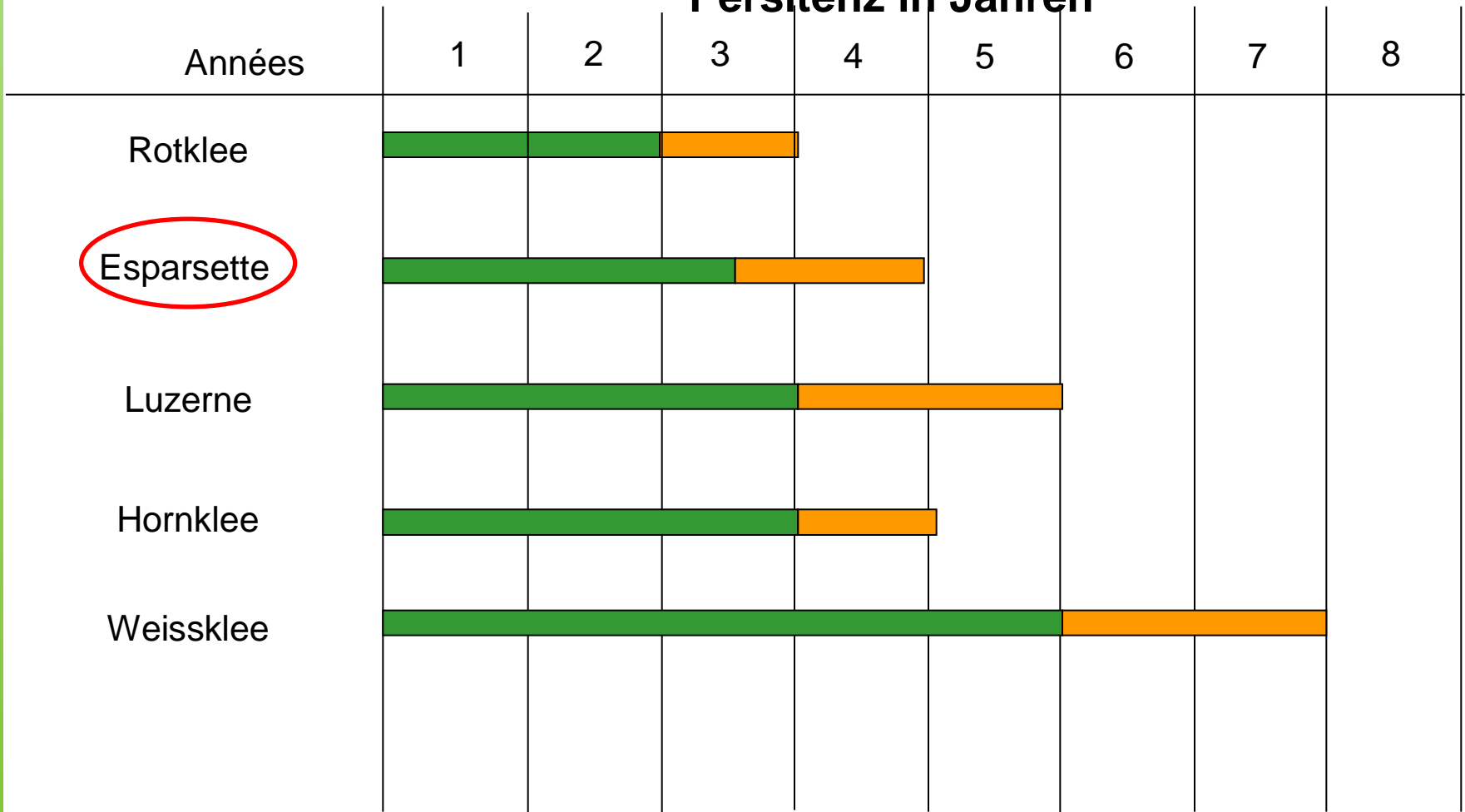
**Merkblatt zum Anbau**





# 1. Agronomischer Wert

## Persistenz in Jahren



Source: INRA

Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

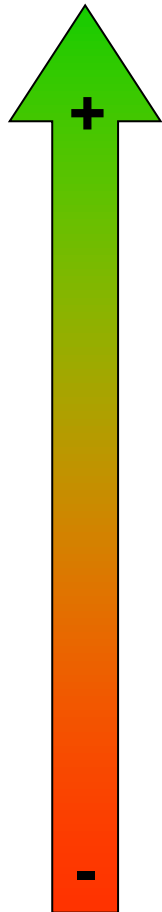
xavier.simonnet@acw.admin.ch





# 1. Agronomischer Wert

## Anpassung an trockene Standorte



- Luzerne
- Knaulgras
- Espарsette**
- Rohrschwengel
- Trespe
- Hornklee
- Weissklee
- Englisches Raygras
- Hybrid Raygras
- Ital. Raygras
- Rotklee
- Lieschgras
- Wiesenschwengel



Source: INRA

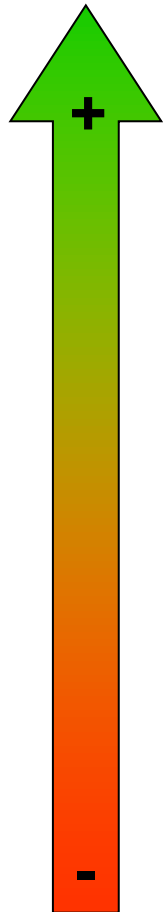
Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

xavier.simonnet@acw.admin.ch



# 1. Agronomischer Wert

## Anpassung an feuchte Standorte



- Lieschgras
- Rohrschwengel
- Wiesenschwengel
- Englisches Raygras
- Hybrid Raygras
- Ital. Raygras
- Hornklee
- Rotklee
- Weissklee
- Knautgras
- Trespe
- Luzerne
- Espарsette**



Source: INRA

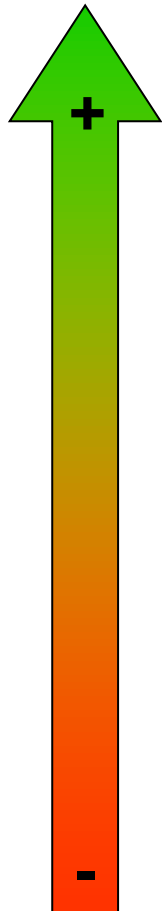
Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

xavier.simonnet@acw.admin.ch



# 1. Agronomischer Wert

## Anpassung an saure Böden



Gräser

Leguminosen

Hybridklee

Rotklee

Weissklee

Hornklee

Luzerne

Espарsette



Source: INRA

Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

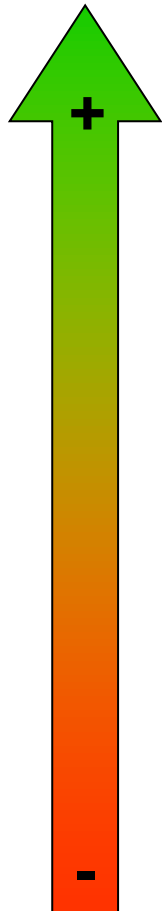
xavier.simonnet@acw.admin.ch





# 1. Agronomischer Wert

## Anpassung an hohe Temperaturen



Luzerne

Espарsette

Trespe

Knaulgras

Rohrschwengel

Hornklee

Weissklee

Englisch Raygras

Hybrid Raygras

Ital. Raygras

Lieschgras

Wiesenschwengel

Rotklee



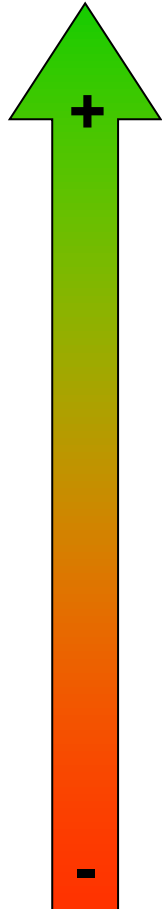
Source: INRA

Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

xavier.simonnet@acw.admin.ch



# 1. Agronomischer Wert



- Lieschgras
- Knaulgras
- Rohrschwingel
- Wiesenschwingel
- Luzerne
- Weissklee
- Hornklee
- Rotklee
- Englisches Raygras
- Hybrid-Raygras
- Trespe
- Espарsette**
- Ital. Raygras

## Winterhärte



Source: INRA

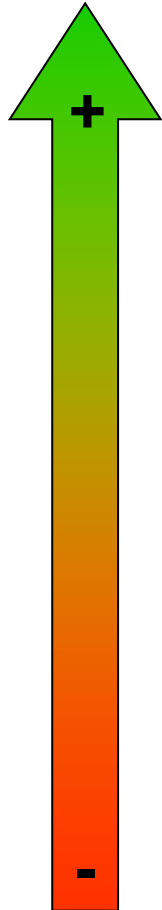
Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

xavier.simonnet@acw.admin.ch

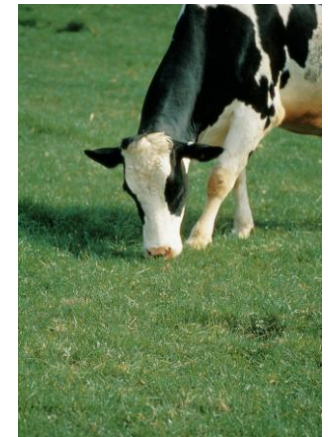


# 1. Agronomischer Wert

## Weidetoleranz



- Englisch Raygras
- Weissklee
- Wiesenschwingel
- Hybrid Raygras
- Hornklee
- Knautgras
- Rohrschwingel
- Lieschgras
- Trespe
- Italienisches Raygras
- Rotklee
- Espарsette**
- Luzerne



Source: INRA

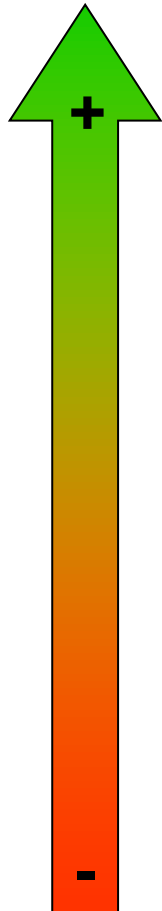
Espарsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

xavier.simonnet@acw.admin.ch



# 1. Agronomischer Wert

Eignung für Silage (mit Silierzusätzen gut möglich)



- Ital. Raygras
- Hybrid Raygras
- Trespe
- Rohrschwinger
- Wiesenschwinger
- Hornklee
- Weissklee
- Knautgras
- Lieschgras
- Englisch Raygras
- Rotklee
- Esparsette**
- Luzerne



Source: INRA

Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

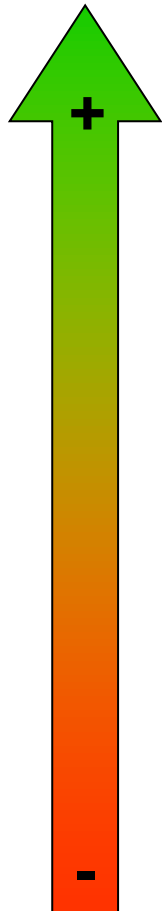
xavier.simonnet@acw.admin.ch





# 1. Agronomischer Wert

## Eignung für Feldtrocknung (Heuproduktion)



Lieschgras  
Rohrschwengel  
Hybrid Raygras  
Luzerne  
**Esparsette**  
Knautgras  
Ital. Raygras  
Wiesenschwengel  
Trespe  
Englisch Raygras  
Hornklee  
Weissklee  
Rotklee



Source: INRA

Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

xavier.simonnet@acw.admin.ch





## 2. Welche Sorte? →

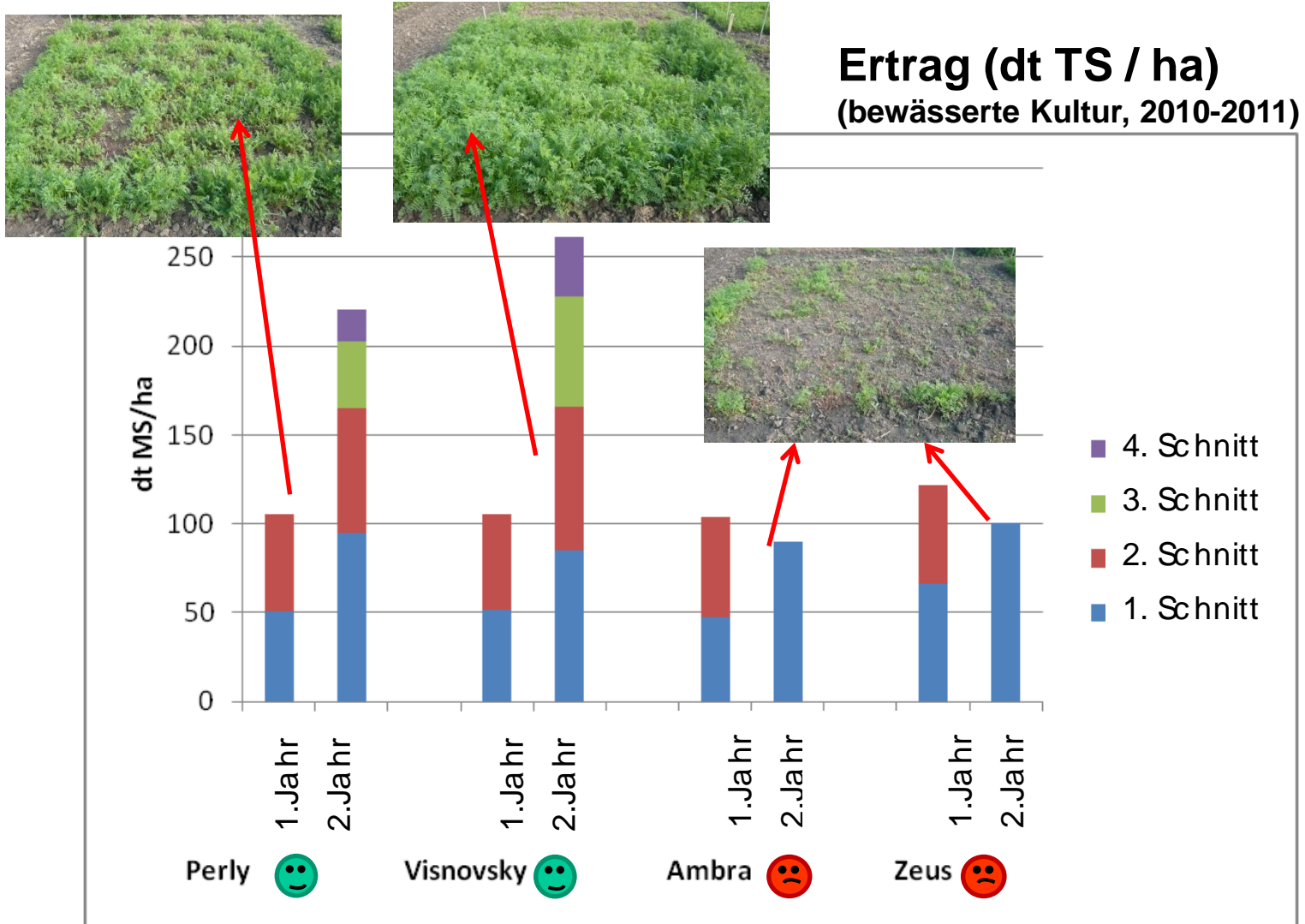
### *Onobrychis viciifolia*

Albion	FR,1020
Ambra	IT,600
Anamaria	RO,2395
Arkadaskij Mestnyj	RU,248
Canto	FR,1020
CheIbas	RU,1706
Flogiston	RU,1040,1800,2314
Krajina	RS,1276
Krasnoyarskij	RU,1039
Lea	IT,1308
Lupin	IT,2447
Lütfi Bey	TR,737
Matra	DE,HU,931,962
Nova	CA,70
Orenburgskij	RU,1113
Palio	IT,1616
Pavlovskij	RU,2688
Perly	CH,IT,173,670
Peschanyj 1251	RU,504,1414,1818,2692
Peschanyj 21	RU,314
Peschanyj 22	RU,314
Peschanyj Uluchshennyj	RU,2744
Petushok	RU,1891
Rozovyj 89	RU,1747
Severokavkazskij Dvuukosnyj	RU,1411,2683
Sibniik 30	RU,2314
Sibniik 41	RU,2314
Simpro	FR,1916
Sofia	IT,537
Sparta #	RO,1272
Tetim	IT,1317
VB Meduviai	LT,1515
Vala	IT,537
Visnovsky Vicesecny	CZ,1840
Zeus	IT,864

Sorten, die in Europa zugelassen sind



## 2. Welche Sorte?





## 2. Welche Sorte?

Nährwert (1. Schnitt, bewässert)

		Netto Energie Laktation NEL MJ/kg TS		Netto Energie Mast NEV MJ/kg TS		Abs. Protein Darm (Energie) APDE (g/kg TS)		Abs. Prot. Darm (Rohprotein) APDN (g/kg TS)	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Perly	😊	5.7	5.7	5.8	5.7	97	102	109	132
Visnovsky	😊	5.5	5.7	5.5	5.7	94	101	104	131
Ambra	😊	5.7	5.7	5.7	5.7	96	104	108	141
Zeus	😞	5.4	5.4	5.3	5.3	91	97	97	127



Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) | März 2012

xavier.simonnet@acw.admin.ch



## 2. Welche Sorte?

### Kondensierte Taninne (bewässert)

		Kondensierte Taninne (% TS)		
		moy. 2010 (2 coupes)	2011 (1 <sup>ère</sup> coupe)	moy. 2011 (4 coupes)
Perly	😊	7.6 a	5.3 a	6.9 a
Visnovsky		6.5 b	4.6 b 😞	5.6 b
Zeus		7.4 a	4.3 b 😞	-
Ambra		7.7 a	4.3 b 😞	-



## 2. Welche Sorte?



		<b>Esparcette (pellets)</b>	<b>Luzerne (pellets)</b>
<b>Kon. Tanine</b>	(%)	7.1 😊	3.2 😞
<b>NEL</b>	(MJ/kg MS)	(4.9)	5.4
<b>APDE</b>	(g/kg MS)	88	93
<b>APDN</b>	(g/kg MS)	91	92

Source: Agroscope (Arrigo et Dohme, 2009. RSA 41(5), 283-288)



## 2. Welche Sorte?



PMG: 18-26 g



### Perly

**JOUFFRAY DRILLAUD**  
La cours d'Hénon  
RN 147  
4 Avenue de la C.E.E.  
86170 Cissé (France)  
Tel. : 05 49 54 20 54  
Fax : 05 49 54 20 55

~4.20 CHF/kg TVA incl.

### Visnovsky

Eric Schweizer SA  
Case postale 150  
CH-3602 Thoun  
Tél. +41 33 227 57 57  
Fax +41 33 227 57 58

**Esparcette** (*Onobrychis viciifolia*) 200 kg/ha

- + très rustique, adaptée aux terrains calcaires, riche en sucres solubles, non météorisant
- rendements moyens, 2 à 3 utilisations par année

VISNOVSKY

5.90

5.90 CHF/kg TVA incl.

### Esparcette

Samen/ha : 180-200 kg  
Preis/kg: 4.20-5.90 CHF

Kosten/ha: 750-1200 CHF

### Luzerne

Samen/ha : 25 kg  
Preis/kg: 11.40 CHF

Kosten/ha: 285 CHF



### 3. Düngung (Exportation)

		Esparcette		Luzerne
		(1)	(2)	(2), (3), (4)
<u>Leguminose</u> {	N (kg/t MS)	31		27
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/t MS)	7	6	6-9
	K <sub>2</sub> O (kg/t MS)	33	29	30-38
	Ca (kg/t MS)	13	9	15-21
	Mg (kg/t MS)	2.4	1.8	2.2-2.3

Sources: (1) Médiplant (moyenne essais 2011)

(2) Agroscope (Arrigo, 2009)

(3) <http://Luzernes.org>

(4) Agroscope (Daccord *et al.*, 2001. RSA 33(4), 141-146)

## Esparcette ≈ Luzerne



## 4. Unkrautbekämpfung

Konkurrenzschwache Art !

- Keine Herbizide bewilligt
- Keine Striegeleinsatz
- Keine Reinigungsschnitte (nach Saat)
- Schlafsaat



ECA Juli 2010 (1. Jahr)  
50% Esparsette, 50% Amarant

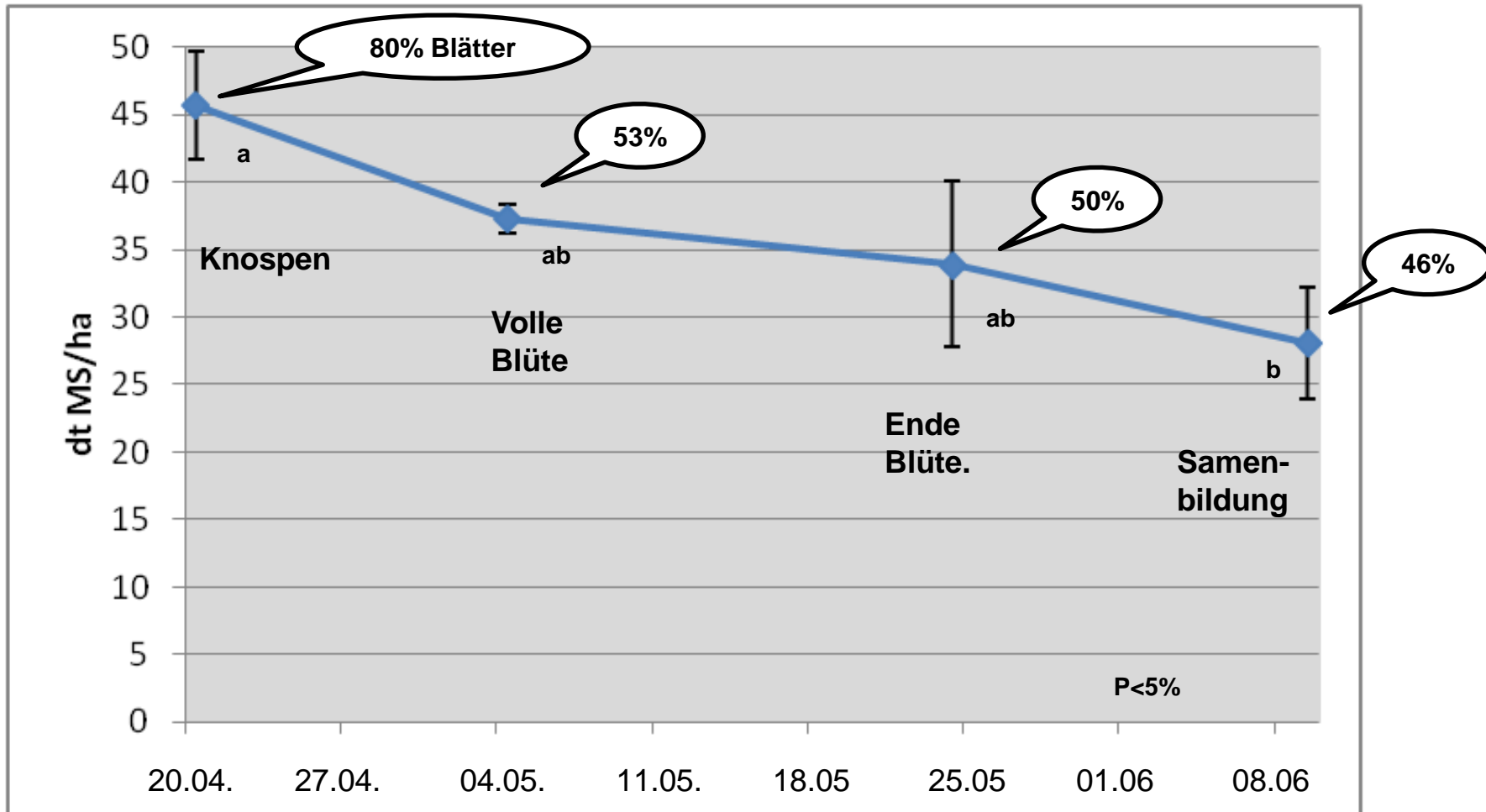


ECA mai 2011(2. Jahr)  
100% esparcette



# 5. Erntestadium

Ertrag (dt TS/ha)  
(nicht bewässerte Kultur, 2. Jahr, 2011)





# 5. Erntestadium

## Futterwert

(Nicht Bewässerte Kultur, 1. Schnitt)

	Anteil Blätter		Netto Energie Laktation NEL MJ/kg TS		Netto Energie Mast NEV MJ/kg TS		Abs. Proteine Darm (Energie) APDE (g/kg TS)		Abs. Protéine Darm (Rohprotein) APDN (g/kg TS)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
(1) Knospen	81%	80% <sup>(1)</sup>	6.1	6.2	6.2	6.3	106	110	134	154
(2) Volle Blüte	67%	53% <sup>(2)</sup>	6.0	6.0	6.1	6.1	102	102	121	119
(3) Ende Blüte	64%	50% <sup>(3)</sup>	5.8	5.2	5.8	5.1	99	87	114	88
(4) Samenbild.	-	46% <sup>(4)</sup>	-	5.2	-	5.1	-	85	-	82

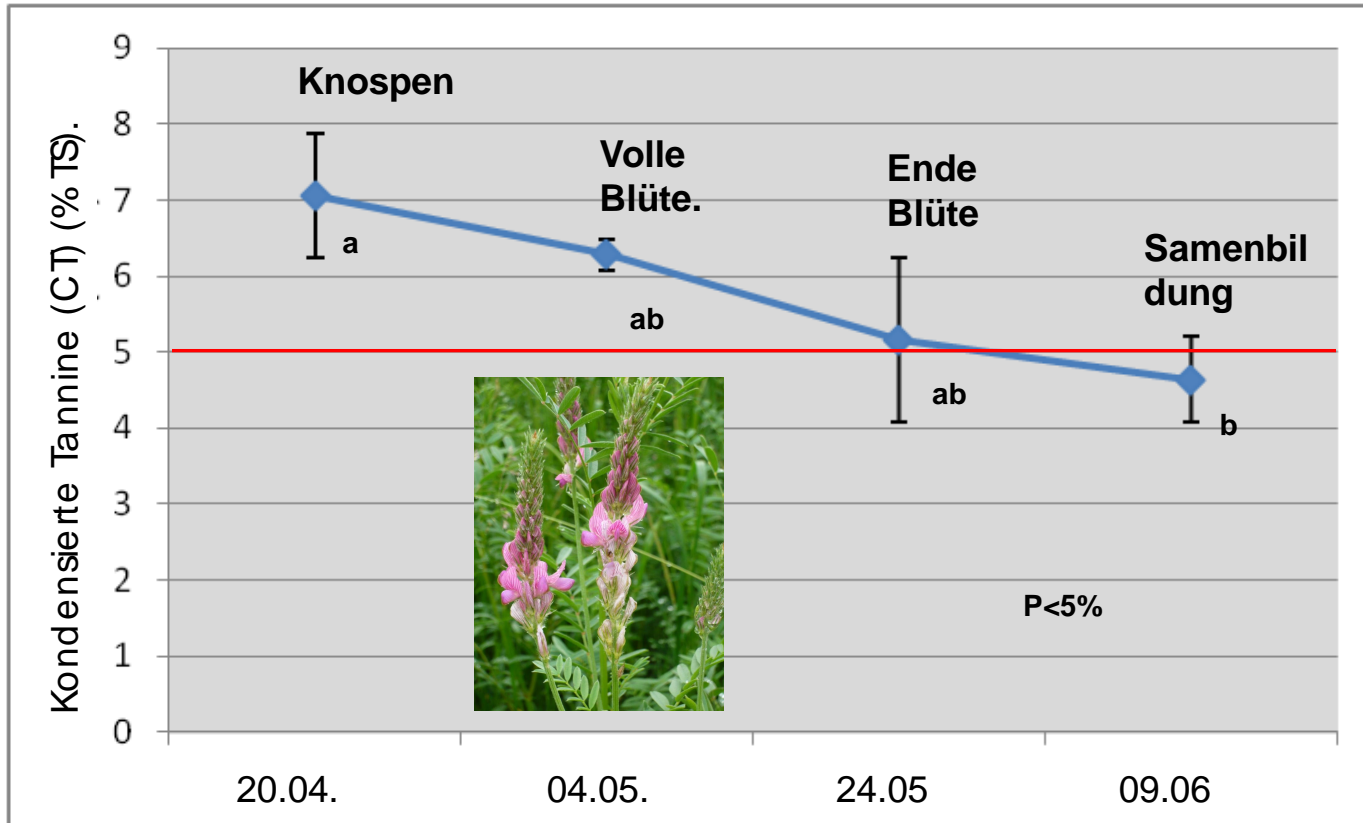
**Energie**
**Proteine**





# 5. Erntestadium

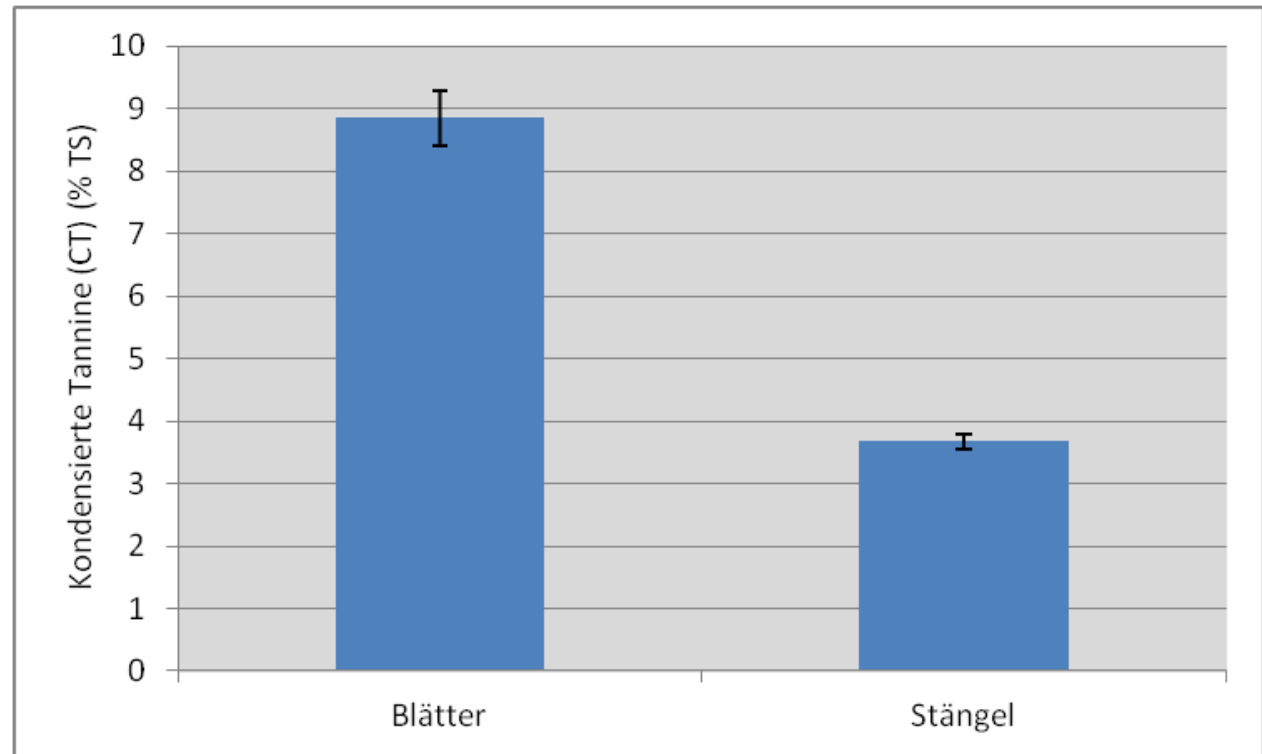
**Kondensierte Tannine**  
(nicht bewässert, Perly, 2. Jahr, 2011)





## 5. Erntestadium

### Kondensierte Tannine





## 6. Anzahl Schnitte

### Kondensierte Tannine

(bewässerte Parzelle, Perly)

	Kondensierte Tannine (% TS)	
	2010 <sup>(1)</sup>	2011 <sup>(2)</sup>
1. Schnitt	6.6 <sub>b</sub>	5.0 <sub>c</sub>
2. Schnitt	7.9 <sub>a</sub>	5.1 <sub>c</sub>
3. Schnitt		6.7 <sub>b</sub>
4. Schnitt		8.4 <sub>a</sub>

A red arrow points downwards from the 2010 value of 6.6 to the 2011 value of 5.0, with a minus sign at the top and a plus sign at the bottom of the arrow.

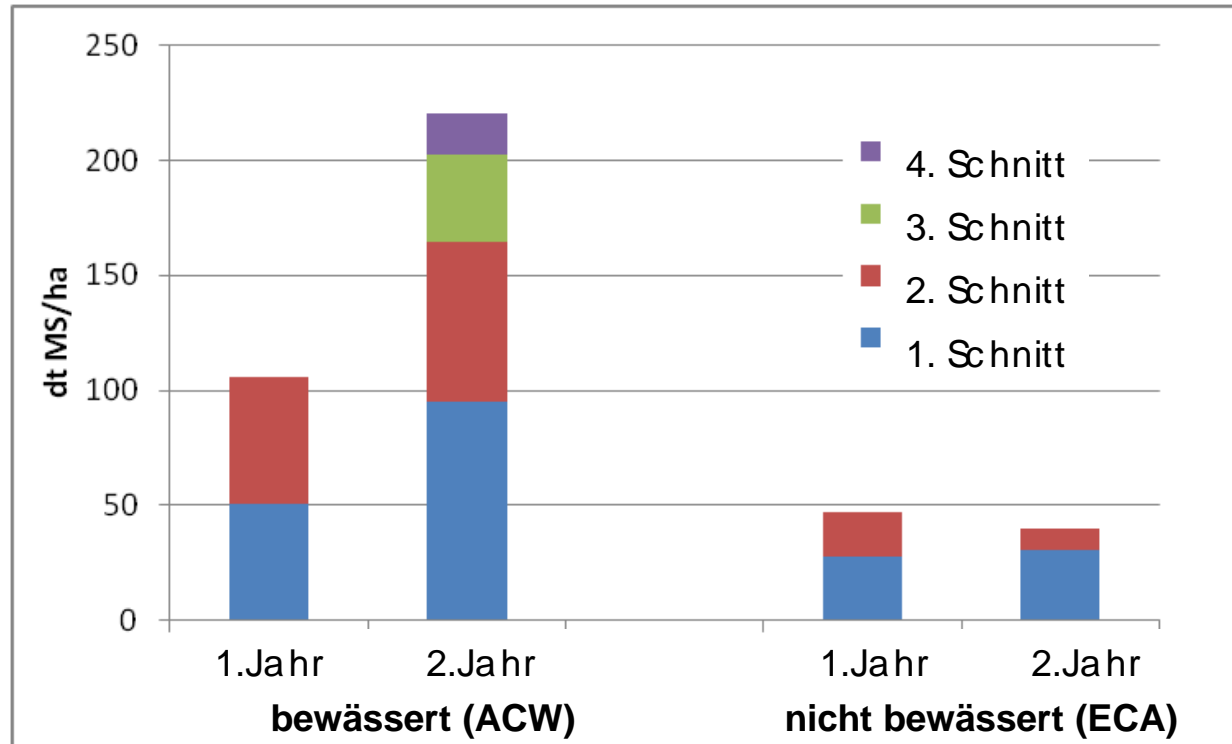
<sup>(1)</sup> Mittelwert: Perly, Visnovsky, Zeus et Ambra

<sup>(2)</sup> Mittelwert: Perly et Visnovsky



# 7. Bewässerung

## Ertrag (dt TS/ha)



## Wallis

Sorte: Perly

Saat: April 2010



## 7. Bewässerung

### Valeur nutritive et tanins condensés (Perly, semis 200 kg/ha avril 2010)

Bewässerung (1. Schnitt)	Kondensierte Tannine (% TS)		Netto Energie Laktation NEL (MJ/kg TS)		Netto Energie Fleisch NEV (MJ/kg TS)		Abs protéine Darm APDE (g/kg TS)		Abs. Proteine von abbaubare TS APDN (g/kg TS)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Ja (ACW)	7.2 b	5.3 b	5.7	5.7	5.8	5.7	97	102	109	132
Nein (ECA)	10.2 a	6.5 a	6.0	6.0	6.1	6.1	102	102	121	119







## 8. Ernte

### Achtung Blattverluste (=Luzerne) !

- **Schnitthöhe**
  - 7-10 cm
- **Mechanisierung**
  - eher Mähbalken
  - Mähaufbereiter mit Walzen
  - Zetten und Wenden auf ein Minimum reduzieren (Schwaden statt zetten)
- **Konservierung: Pellets, Silage, Heubelüftung**





## 9. Heu – Silage von Esparsette

### Kondensierte Tannine<sup>1</sup>:

Getrocknet : 7,7 % TS

Siliert: 7,1 % TS

### RP-Gehalte<sup>1</sup>:

Getrocknet : 195 g/kg TS

Siliert: 191 g/kg TS

**Silage hat nicht den Verlust von kondensierten Tanninen zur Folge.**

<sup>1</sup>Scharenberg und Arrigo, ALP-Tagung 2006



## 10. Erträge aus der Praxis

### Bilanz der Pilotparzellen (nicht bewässert)

	Ertrag (dt TS/ha/Jahr)			
Age	Genf (1)	Genf (2)	Waadt	Wallis (ECA)
1. Jahr	46 (2)*	23 (1)	64 (2)	47 (2)
2. Jahr	68 (3)	110 (3)	95 (4)	40 (2)
3. Jahr	49 (3)	100 (3)		
4. Jahr	23 (3)			

\* Anzahl Schnitte pro Jahr

- **1. Jahr:** ~ 2 Schnitte
- **2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année:** 3 à 4 Schnitte (1. Schnitt am meisten Ertrag)
- **Ausdauer:** ~ 3 Jahre



# 11. Schlussfolgerungen

- Anbau und Ernte ähnlich der Luzerne
- Sorte: Perly (gezüchtet von Agroscope)
- Unkrautarme Parzellen verwenden
- Erntestadium: 'Knospen' bis 'Beginn Blüte'
- Moderate Bewässerung (nur in Trockengebieten)
- Kulturdauer 3 années



## Merkblatt