

# Schotenklee und Esparsette: Ergebnisse der Sortenversuche 2008 bis 2010

Rainer Frick<sup>1</sup>, Eric Mosimann<sup>1</sup>, Daniel Suter<sup>2</sup> und Hansueli Hirschi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon

<sup>2</sup>Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8046 Zürich

Auskünfte: Rainer Frick, E-Mail: rainer.frick@acw.admin.ch, Tel. +41 22 363 46 87



**Abb. 1** | Esparsette im Blütestadium Mitte Mai in Changins. Die sonnenliebende und anspruchslose Leguminose eignet sich für die eher extensive Schnittnutzung.

## Einleitung

In unseren Standardmischungen sind der Rotklee, Weissklee, Alexandrinerklee, Perserklee und die Luzerne die am meisten verwendeten Leguminosenarten. In Mischung mit geeigneten Gräsern garantieren sie hohe Erträge und ein gehaltreiches Futter. Um das Angebot an Kleearten zu bereichern, sind in der Liste der empfohlenen Sorten für Futterpflanzen seit etwa 20 Jahren auch die Esparsette (*Onobrychis viciifolia* Scop.) und der Schotenklee (*Lotus corniculatus* L.) aufgeführt (Suter et al. 2010). Sie sind eher für die extensive Nutzung bestimmt und haben die Aufgabe, die Zusammensetzung der Ansaatwiesen zu diversifizieren. Das Sortenangebot dieser beiden Kleearten ist sehr bescheiden und wird deshalb nur in Abständen von sechs bis neun Jahren einer Sortenprüfung unterzogen.

### Esparsette: Tiefwurzler für sonnige Lagen

Die früher in den Mähwiesen trockener Lagen häufig vorkommende Esparsette ist die typische Pflanze flach-

gründiger, leicht durchlässiger und kalkhaltiger Böden. Sie liebt sonnenexponierte Lagen, ist aber dennoch sehr robust (Abb.1). Einzig langdauernde Schneedecken behagen ihr nicht. Ihre Wurzeln reichen bis in eine Tiefe von 1,5 m. Sie entwickelt sich nach dem Säen eher langsam und hat je nach Standortbedingungen und Bewirtschaftung eine Ausdauer von drei bis sechs Jahren. Die Esparsette erfordert eine eher extensive Nutzung (maximal drei Schnitte pro Jahr). Da sie die Blätter hauptsächlich an den fertilen Trieben bildet, erträgt sie eine zu frühe erste Nutzung im Frühjahr kaum. In der Ertragsleistung kann sie, besonders bei reichlicher Düngung, mit dem Rotklee oder der Luzerne nicht Schritt halten. Die Esparsette hat einen guten Futterwert und ist für verschiedene Zwecke geeignet. Zudem verfügt sie über vergleichsweise hohe Gehalte an Tanninen (Häring et al. 2007). Neben der für das Tier allgemein gesundheitsfördernden Wirkung (daher der Name «sainfoin» in französischsprachigen Ländern) nehmen die Tannine bei der Parasitenbekämpfung eine zunehmend wichtige Rolle ein, indem sie dem Befall durch gastrointestinale Nematoden vorbeugend entgegenwirken und so helfen können, den Einsatz der resistenzbildenden Anthelmintika zu verringern (Heckendorn et al. 2006). Im weiteren sollen die Tannine der Esparsette auch in der Fütterung der Wiederkäuer Vorteile haben, da sie den Proteinabbau im Pansen hemmen oder unterbinden können (Barry und McNabb 1999). Geschätzt wird die Esparsette auch als mellifere Pflanze, da ihre Blüten für die Honigbienen eine äusserst attraktive Tracht bilden.

Die im Mittelland und Jura anzutreffende Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) gibt es in zwei Formen:

- **Gewöhnliche Esparsette** (einmal blühend): Die meisten einheimischen Ökotypen gehören zu dieser Gruppe und kommen in den Mischungen für blumenreiche Heuwiesen (SM Salvia, Montagna und Bromo) vor. Die gewöhnliche Esparsette ist ausdauernd, aber deutlich konkurrenzschwächer als die mehrmals blühende Form.

- **Mehrschnittige Esparsette:** Die mehrmals blühende, kurzlebige Esparsette entwickelt sich nach der Saat deutlich rascher und kann sehr verdrängend wirken. Die auf der Sortenliste eingetragenen Sorten gehören zu dieser Form. Sie eignen sich für die Verwendung in extensiv bis wenig intensiv genutzten Kleeegrasmischungen mit maximal drei Schnitten, nicht aber für die Anlage blumenreicher Heuwiesen.

#### Schotenklee: anspruchslos und sehr ausdauernd

Der Schotenklee ist eine sehr anspruchslose Leguminose. Als Tiefwurzler erträgt er Trockenperioden gut und gedeiht auf fast allen Böden, sofern diese nicht staunass sind (Abb.2). Die Ansprüche an den pH sind ähnlich wie beim Rotklee. Auf gut mit Nährstoffen versorgten Böden wird der Schotenklee leicht von hochwachsenden Kleearten und Gräsern unterdrückt. Bei Stickstoffdüngung leidet er unter der Konkurrenz der Gräser. Eine zu intensive Nutzung erträgt er ebenfalls schlecht. Anders als beim Rotklee und der Luzerne entstehen nach dem Schnitt die neuen Triebe aus den Achselknospen der Stoppeln. Der Schotenklee entwickelt sich sehr langsam. In Mischungen müssen deshalb die Begleitarten sorgfältig ausgewählt und deren Anteil zurückgehalten werden. Hat sich der Schotenklee einmal etabliert, zeigt er eine sehr grosse Ausdauer. In optimaler Umgebung können seine Stöcke 20 bis 30 Jahre alt werden.

Der Schotenklee ist für die Heugewinnung und die Weide prädestiniert.

Im Kunstfutterbau kommt er in den Mischungen für ausdauernde Heuwiesen (SM 450, 451 und 455) sowie in der Mischung SM 481 für Dauerweide zum Einsatz (Suter *et al.* 2008).



**Abb. 2 |** Der ausdauernde, anspruchslose Schotenklee bevorzugt trockene Verhältnisse und eignet sich für die mittelintensive Schnitt- und Weidenutzung.

#### Zusammenfassung

Die Forschungsanstalten Agroscope Reckenholz-Tänikon ART und Changins-Wädenswil ACW prüften von 2008 bis 2010 in Sortenversuchen drei Sorten von Esparsette und fünf Sorten von Schotenklee auf ihre Anbaueignung. Dabei untersuchten wir folgende Eigenschaften: Ertrag an Trockensubstanz, Wachstumsgeschwindigkeit, Bestandesgüte, Konkurrenzkraft, Krankheitsresistenz, Überwinterung und Anbaueignung für höhere Lagen sowie Ausdauer. Um die Sorten bewerten und miteinander vergleichen zu können, berechneten wir für jede Sorte einen Indexwert, der dem Durchschnitt aller erhobenen Parameter entspricht. Bei der Esparsette wird das Sortiment der empfohlenen Sorten durch die Neuzüchtung Perdix ergänzt. Beim Schotenklee erzielte keine der geprüften Neuzüchtungen einen Index, der eine Aufnahme in die Liste der empfohlenen Sorten erlauben würde. Bei beiden Arten behalten die bisher empfohlenen Sorten ihre Sortenempfehlung.

#### Material und Methoden

In den Jahren 2008 bis 2010 prüften die beiden Forschungsanstalten ART und ACW in vergleichenden Sortenversuchen insgesamt drei Sorten Esparsette und fünf Sorten Schotenklee auf ihre Anbaueignung. Die Saaten wurden im Frühjahr 2008 an sieben verschiedenen Standorten durchgeführt. Die Tabelle 1 vermittelt einige Angaben zu den Standorten, zur Saat und zu den Ernterhebungen. Die in Goumoens und La Frêtaz angelegten Versuche konnten wegen starker Verunkrautung und ungünstiger Witterung nach der Saat nur teilweise verwertet werden. Die einzelnen Sorten säte man in Parzellen von 9 m<sup>2</sup> Grösse sowohl in Reinkultur als auch zusammen mit Knaulgras (Schotenklee) beziehungsweise mit Fromental (Esparsette) an. Die Ansaaten in Mischung dienen der Abschätzung der Konkurrenzkraft. Die Mischungen wurden im ersten Aufwuchs mit 30 kg N pro ha in Form von Ammonsalpeter gedüngt; die Kleeinsaaten erhielten keinen Stickstoff.

An den Reinbeständen führten wir Beobachtungen der Wachstumsgeschwindigkeit, der Güte des Bestandes (allgemeiner Eindruck, Bestandesdichte, Verjüngung), der Resistenz gegen Blattkrankheiten, der Überwinterung und der Ausdauer durch. Für die Bonituren verwendete man eine neunstufige Notenskala, wobei die Eins die beste und die Neun die schlechteste Note ist. Die

Tab. 1 | Orte und Daten der 2010 abgeschlossenen Sortenversuche mit Esparsette und Schotenklee

Ort (Kanton)	Höhe (m.ü.M.)	Sädatum	Esparsette				Schotenklee			
			Anzahl Wiederholungen		Ertragserhebungen		Anzahl Wiederholungen		Ertragserhebungen	
			Reinsaat <sup>1)</sup>	Mischung <sup>2)</sup>	2009	2010	Reinsaat <sup>3)</sup>	Mischung <sup>4)</sup>	2009	2010
Changins (VD)	430	07.05.2008	3	1	3	3	3	1	3	3
Reckenholz (ZH)	440	08.05.2008	4	3	4	3	4	3	4	3
Oensingen (SO)	460	09.05.2008	4	3	4	3	4	3	4	3
Ellighausen (TG)	520	14.05.2008	4	3	4	3	4	3	4	–
Goumoëns (VD)	630	14.05.2008	3	3	4	4	3*	3*	–	–
La Frêtaz (VD)	1200	01.07.2008	4*	4*	–	–	4*	2*	–	–
Maran (GR)	1850	06.06.2009	–	–	–	–	2	–	–	1

<sup>1)</sup>Reinsaat: 1800 g/are Esparsette (Sorte «Perly» als Standard für die Saatmenge)

<sup>2)</sup>Mischung: 1200 g/are Esparsette (Sorte «Perly» als Standard für die Saatmenge) + 100 g/are Fromental, Sorte «Arone»

<sup>3)</sup>Reinsaat 180 g/are Schotenklee (Sorte «Lotar» als Standard für die Saatmenge)

<sup>4)</sup>Mischung 120 g/are Schotenklee (Sorte «Lotar» als Standard für die Saatmenge) + 100 g/are Knaulgras, Sorte «Accord»

\* Saat nicht gelungen

Erträge der einzelnen Schnitte wurden einer Varianzanalyse unterzogen und in Noten von 1 bis 9 umgerechnet. Die Frühreife ermittelte man anhand phänologischer Beobachtungen in Changins im zweiten und dritten Versuchsjahr.

Der Durchschnitt aller geprüften Merkmale ergibt einen Index, mit dem man die verschiedenen Sorten untereinander vergleichen kann. Bei beiden geprüften Arten werden dabei die Güte und die Ausdauer doppelt gewichtet, alle übrigen Kriterien einfach. Eine neue Sorte kann empfohlen werden, wenn ihr Index den Mittelwert der mit geprüften Standardsorten um mindestens 0,2 Indexpunkte unterschreitet (tieferer Wert = besser). Eine bis anhin empfohlene Sorte wird aus der Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen gestrichen, wenn ihr Index denjenigen des Standards um mehr als 0,2 Punkte übertrifft. Weiter wird eine Sorte nicht empfohlen, wenn sie in einem wichtigen Merkmal den Mittelwert des Standards um mehr als 1,5 Punkte überschreitet.

## Resultate

### Esparsette

Bei der Esparsette wurden drei Sorten geprüft: Die Sorten Perly und Višňovský, die seit 1992 (Perly) beziehungsweise 1999 (Višňovský) bereits empfohlen sind, sowie die neu angemeldete und aus der ART-Züchtung hervorgegangene Sorte Perdix (OV 0505) (Abb.3, Tab.2). Višňovský und Perly bestätigten im wesentlichen die Ergebnisse der letzten von 1996 bis 1998 durchgeführ-

ten Prüfung (Mosimann *et al.* 1999) (Tab.3). Auch dieses Mal schnitt die Sorte Višňovský hinsichtlich Ertrag, Güte, Konkurrenzkraft und Auflaufgeschwindigkeit deutlich besser ab als Perly. Dagegen ist Perly weniger empfindlich gegenüber strengen Wintern und resistenter gegen Blattkrankheiten. Višňovský erwies sich zudem als wenig standfest. Auch wenn die Standfestigkeit in der jüngsten Prüfung nicht als Kriterium in Erwägung gezogen wurde, zeigte Višňovský in den Versuchen ihre diesbezügliche Schwäche.

Die neue Sorte Perdix erreichte einen Index, der um 0,1 Punkte höher ist als das Mittel der beiden Standardsorten. Bei den meisten Eigenschaften schnitt sie ähnlich wie die Sorte Perly ab. Hinsichtlich Ertrag, Konkur-

Tab. 2 | Sortenversuche mit Esparsette: Herkunft, Frühreife-Index und Klassierung der geprüften Sorten

Nr.	Sorte	Antragsteller	Frühreife-Index <sup>1)</sup>	Kategorie <sup>2)</sup>
1	Višňovský	Agrogen, CZ	53a	1
2	Perly	DSP/ART, CH	52a	1
3	Perdix (OV 0505)*	DSP/ART, CH	52a	1 (neu)

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

\* Sorte mit hohem Gehalt an Tanin

<sup>1)</sup>Frühreife-Index: Zeitpunkt des Blühbeginns:

Die erste Ziffer bezeichnet den Monat, die zweite die Dekade; a bezeichnet die erste, b die zweite Hälfte der Dekade Beispiel: 53 a = 21. bis 25. Mai

<sup>2)</sup> Kategorieinteilung der Sorten aufgrund der Ergebnisse aus den Versuchen: 1 = in der Schweiz empfohlene Sorte



**Abb. 3 |** Sortenversuch mit Esparsette in Changins: rechts und in der Mitte die beiden empfohlenen Sorten Perly und Višňovský, links die neue Sorte Perdix.

renzkraft und Auflaufgeschwindigkeit waren die Ergebnisse leicht besser, so dass ein etwas tieferer Index resultierte. Mit der Sorte Višňovský konnte Perdix hingegen nicht mithalten, auch wenn sie bezüglich Winterhärte und Krankheitsresistenz deutlich besser war.

Obwohl der im Vergleich zum Standard höhere Index eine Sortenempfehlung aus agronomischer Sicht an sich nicht zulässt, wird Perdix als neue Sorte in die Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen aufgenommen. Verantwortlich dafür sind zum einen ihre im Vergleich mit den Standardsorten höheren Tanningehalte. Tanninhaltige Pflanzen und Sorten spielen bei der Parasitenbe-

kämpfung und der Fütterung der Wiederkäuer eine zunehmend wichtige Rolle, insbesondere für biologisch wirtschaftende Betriebe. Der zweite wichtige Grund für die Aufnahme besteht darin, dass man das heute bestehende Sortensortiment ergänzen und die schmale Basis an empfohlenen Sorten erweitern möchte, weil die Verfügbarkeit der zur Zeit vorhandenen Sorten längerfristig möglicherweise nicht gewährleistet ist. Für die Sortenliste wären eigentlich vier empfohlene Sorten von Esparsette erwünscht. Die bereits empfohlene Sorte Perly wird zudem weiterhin auf der Liste der empfohlenen Sorten belassen. ➤

**Tab. 3 |** Ergebnisse der Sortenversuche mit Esparsette der Jahre 2008 bis 2010

Nr.	Sorte	Ertrag <sup>1)</sup>	Güte*	Jugendentwicklung	Konkurrenzkraft	Ausdauer*	Toleranzen / Resistenzen:		Index
							Wintereinflüsse	Blattkrankheiten	
1	<b>Višňovský</b>	4,7	3,8	2,3	3,7	5,5	6,4	4,2	4,44
2	<b>Perly</b>	5,4	4,6	3,3	5,2	6,2	5,3	2,5	4,80
<b>Mittel (Standard)</b>		5,1	4,2	2,8	4,4	5,9	5,8	3,3	4,62
3	Perdix (OV 0505)	5,2	4,7	2,8	5,0	6,2	5,3	2,3	4,72

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten.

Notenskala: 1 = sehr hoch bzw. gut; 5 = mittel; 9 = sehr niedrig bzw. schlecht.

<sup>1)</sup>Ertragsnoten von 5 Versuchsstandorten mit 3 bis 4 Erhebungen in 2009 und 2010

\* Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung.

**Tab. 4 | Sortenversuche mit Schotenklee: Herkunft, Frühreife-Index und Klassierung der geprüften Sorten**

Nr.	Sorte	Antragsteller	Frühreife-Index <sup>1)</sup>	Kategorie <sup>2)</sup>		
1	<b>Lotar</b>	Oseva, CZ	53b	1		
2	<b>Polom</b>	SCPV VURV, SK	53b	1		
3	Marianne	HBLFA, AT	53a			4
4	LC 0605	DSP/ART, CH	53b			4
5	Pardee	Allied Seed LLC, US	53b			4

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

<sup>1)</sup> Frühreife-Index: Zeitpunkt des Blühbeginns:  
Die erste Ziffer bezeichnet den Monat, die zweite die Dekade;  
a bezeichnet die erste, b die zweite Hälfte der Dekade  
Beispiel: 53 a = 21. bis 25. Mai

<sup>2)</sup> Kategorieeinteilung der Sorten aufgrund der Ergebnisse aus den Versuchen:  
1 = in der Schweiz empfohlene Sorte  
4 = eignet sich nicht für den Anbau in der Schweiz

### Schotenklee

Beim Schotenklee waren fünf Sorten in der Prüfung, wovon drei neue (Marianne, LC 0605 und Pardee) (Abb. 4, Tab. 4). Auch hier bestätigten im wesentlichen die seit 1999 empfohlenen Sorten Lotar und Polom die Ergebnisse der letzten Sortenprüfung (Mosimann *et al.* 1999) und unterstrichen ihre Qualitäten in Bezug auf Güte, Ausdauer, Ertrag und Anbaueignung für höhere Lagen (Tab.5). Im Vergleich zur Sorte Polom lieferte Lotar die deutlich höheren Erträge sowie bessere Werte für die Güte, die Konkurrenzkraft und die Ausdauer. Beim Auflaufen nach der Saat schnitt Polom hingegen deutlich besser ab. Bezüglich Höhenlage und Überwin-

**Abb. 4 | Die geprüften Sorten von Schotenklee lieferten in Mischung mit Knaulgras am Standort Changins ausgewogene und ertragreiche Bestände.**

terung sind die beiden Sorten ebenbürtig. Beide Sorten haben fast den gleichen Index erzielt.

Die drei Neuzüchtungen lieferten leider keine überzeugenden Ergebnisse. Deren Index von über 5,36 liegt deutlich über jenem der Standardsorten (4,17). Im Vergleich zum Mittel der beiden empfohlenen Sorten schnitten sie in fast sämtlichen Eigenschaften schlechter ab. Einzig bei der Anbaueignung für höhere Lagen lieferten die beiden Sorten LC 0605 und Pardee, verglichen mit dem Mittel der Standardsorten, tiefere Werte. Demzufolge kann keine neue Sorte von Schotenklee in die Liste der empfohlenen Sorten aufgenommen werden.

**Tab. 5 | Ergebnisse der Sortenversuche mit Schotenklee der Jahre 2008 bis 2010**

Nr.	Sorte	Ertrag <sup>1)</sup>	Güte*	Jugendentwicklung	Konkurrenz-kraft	Ausdauer*	Toleranzen:		Index
							Wintereinflüsse	Höhenlage	
1	<b>Lotar</b>	2,8	3,6	4,2	4,9	4,4	4,5	5,1	4,16
2	<b>Polom</b>	3,4	3,8	2,3	5,2	4,7	4,4	5,1	4,17
<b>Mittel (Standard)</b>		3,1	3,7	3,3	5,1	4,5	4,5	5,1	4,17
3	Marianne	5,5	5,0	3,1	6,4	5,9	6,1	5,2	5,36
4	LC 0605	7,4	5,3	3,7	5,7	6,3	5,7	4,7	5,61
5	Pardee	6,2	5,8	3,2	7,1	6,7	6,3	4,8	5,84

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten.

Notenskala: 1 = sehr hoch bzw. gut; 5 = mittel; 9 = sehr niedrig bzw. schlecht.

<sup>1)</sup> Ertragsnoten von 4 Versuchsstandorten mit 3 bis 4 Erhebungen in 2009 und 1 bis 3 Erhebungen in 2010.

\* Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung.

## Schlussfolgerungen

Aufgrund der geringen Anzahl an Neuzüchtungen der beiden geprüften Arten scheint sich zu bestätigen, dass die Sortenzüchtung von Arten, die auf dem internationa-

len Saatgutmarkt weniger gefragt sind, zunehmend an Boden verliert. Dies ist insofern zu bedauern, als einerseits das Sortenspektrum solcher Arten sehr beschränkt bleibt und andererseits die Leistungsfähigkeit der angebotenen Sorten kaum verbessert werden kann. ■

### Riassunto

#### Risultati delle prove varietali di Ginestrino comune e Lupinella (2008 – 2010)

Le Stazioni di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon ART e Changins-Wädenswil ACW dal 2008 al 2010 hanno realizzato una prova varietale con tre varietà di Lupinella e cinque varietà di Ginestrino comune con lo scopo di esaminare la loro attitudine alla coltivazione. Sono stati considerati i seguenti parametri: resa in sostanza secca, vigore giovanile, qualità del popolamento, competitività, persistenza, resistenza alle malattie, svernamento e idoneità alla coltivazione in zona montana. Per valutare e comparare le varietà, abbiamo calcolato per ogni varietà un indice derivato dalla media di tutti i parametri analizzati. Per quanto concerne la Lupinella abbiamo aggiunto una nuova costituzione (Perdix) alla lista delle varietà consigliate. Purtroppo per il Ginestrino comune, nessuna varietà esaminata ha raggiunto un indice sufficiente da giustificare un'aggiunta alla lista citata. Per ambo le specie nessuna varietà già presente sulla lista è stata radiata.

### Summary

#### Sainfoin and birdsfoot trefoil variety trials (2008–2010)

From 2008 through 2010, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART and Agroscope Changins-Wädenswil ACW research stations tested three varieties of sainfoin and five varieties of birdsfoot trefoil. The parameters assessed were forage yield, juvenile development, vigour, competitive ability, persistence, resistance to leaf diseases and winter conditions and the ability for cultivation at higher altitudes. For each variety, an index-value based on measurements and observations of yield was calculated, allowing an accurate comparison of the varieties. According to the results, one new variety of sainfoin (Perdix) will be added to the «List of recommended Varieties of Forage Plants». With birdsfoot trefoil, none of the new breeds tested reached the index-value required for recommendation. For both kind of leguminous, all the previously recommended varieties will be maintained on the «List of recommended Varieties».

**Key words:** *Onobrychis viciifolia* Scop., *Lotus corniculatus* L., variety test, list of recommended varieties.

### Literatur

- Barry T.N. & McNabb W.C., 1999. The implications of condensed tannins on the nutritive value of temperate forages fed to ruminants. *British Journal of Nutrition* **81**, 263–272.
- Häring D.A., Suter D., Amrhein N. & Lüscher A., 2007. Biomass allocation is an important determinant of the tannin concentration in growing plants. *Annals of Botany* **99**, 111–120.
- Heckendorn F., Häring D.A., Maurer V., Zinsstag J., Langhans W. & Hetzberg H., 2006. Effect of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) silage and hay on established populations of *Haemonchus contortus* and *Cooperia curticei* in lambs. *Veterinary Parasitology* **142**, 293–300.
- Mosimann E. & Lehmann J., 1999. Variétés d'espèces fourragères d'importance secondaire. *Revue Suisse Agric.* **31** (2), 95–98.
- Suter D., Hirschi H.U., Frick R. & Bertossa M., 2010. Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen 2010–2011. *Agrarforschung Schweiz* **1** (10), 1–16.
- Suter D., Rosenberg E., Frick R & Mosimann E., 2008. Standardmischungen für den Futterbau. Revision 2009–2012. *Agrarforschung Schweiz* **15** (10), 1–12.