

Bestimmung der Grundfutterqualität

Eine gute Qualität des Dürrfutters und der Silagen ist eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Tierhaltung. Damit die Ziegen und Schafe bedarfsgerecht gefüttert werden können, ist es wichtig zu wissen, welche Nährwerte das Dürrfutter und die Silagen aufweisen. Zudem sollte auch die Futterqualität im Hinblick auf Mängel beim Konservieren sowie in Bezug auf die Fütterungstauglichkeit beurteilt werden können. Entweder kann man die mikrobiologische Qualität und die Rohnährstoffe des Dürrfutters oder der Grassilagen in einem Labor analysieren lassen oder es besteht die Möglichkeit, die Qualität und Nährwerte anhand von Bewertungsschlüsseln und Nährwerttabellen zu schätzen.



Auch Schafe lieben gutes Futter.

Les moutons apprécient aussi un bon fourrage.

(Photo: U. Wyss)

Im Artikel «Bereitung von Grassilage und Heu von guter Qualität», der in der Märznummer des Forum Kleinwiederkäuer erschienen ist, wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Nährwert der Grassilagen beziehungsweise des Dürrfutters mit Hilfe von Schlüsseln eingeschätzt werden kann. Dazu lohnt es sich, bereits auf dem Feld bei jedem Schnitt den Bestandestyp, das Entwicklungsstadium der Pflanzen beziehungsweise das Alter des Futters sowie die Erntebedingungen zu notieren. Vom konservierten Futter kann über eine Sinnenprüfung anhand des Geruches, der Farbe und der Struktur die Qualität des Dürrfutters oder die Gärqualität der Silagen geschätzt werden. Mit diesen Daten sowie dem Alter und dem Bestandestyp können die Nährwerte mittels Tabellenwerten ermittelt werden. Wie diese Schlüssel zur Einschätzung der Dürrfutterqualität beziehungsweise zur Einschätzung der Grassilage-Qualität angewendet werden, soll im Folgenden beschrieben werden.

Allgemeine Hinweise

Je mehr Informationen über die Herkunft der Futterprobe bezüglich Pflanzenbestand, Schnittzeitpunkt und Entwicklungsstadium bereits auf dem Feld erhoben wurden und somit bekannt sind, desto verlässlicher ist das Ergebnis der Nährwertschätzung.

Probe entnehmen

Für eine vergleichende Beurteilung muss aus einem Posten Dürrfutter beziehungsweise Grassilage eine gute Durchschnittsprobe von 1 bis 2 kg entnommen werden. Der gewählte Posten muss dieselbe botanische Zusammensetzung aufweisen und auch zum gleichen Zeitpunkt geschnitten sowie konserviert worden sein. Bei Grassilagen aus Hochsilos können nur Proben aus der obersten Schicht gezogen werden, da die Silage einerseits zu stark verdichtet ist, um

an tiefere Schichten zu gelangen. Andererseits sollte die Silage im Silo auch nicht aufgelockert werden, da dies zu Problemen mit Nachgärungen und Schimmelbefall führt. Bei Ballensilagen werden die Proben der geöffneten Ballen während der Verfütterung gezogen.

Bestimmung des TS-Gehaltes und der Futterqualität

Bei den Grassilagen kann der TS-Gehalt (TS=Trockensubstanz) stark variieren. Für die Planung der Fütterung und zur Einschätzung der Qualität ist es wichtig, die TS-Gehalte zu kennen. Durch das Pressen beziehungsweise Wringen einer Silageprobe kann der TS-Gehalt geschätzt werden (Tab. 1). Gut getrocknetes Dürrfutter weist TS-Gehalte von 85 bis rund 90% auf.

Die Qualität der Silagen kann mit den Sinnesorganen auf Geruch, Farbe, Struktur sowie Verunreinigungen und Erwärmung eingeschätzt werden. In Tabelle 2 sind die einzelnen Kriterien aufgeführt. Je nach der Bewertung wird zwischen guter, fehlerhafter und schlechter Qualität unterschieden. Die Buttersäure ist das Hauptkriterium zur Beurteilung der Silagequalität. Sie fällt durch den unangenehmen Geruch auf und führt durch den Abbau von Zucker und Milchsäure zu hohen Konservierungsverlusten und dadurch zu tieferen Nährwerten. Der pH-Wert gibt gute Hinweise auf die Futterqualität. Je tiefer der TS-Gehalt der Silage resp. je höher die Feuchtigkeit ist, desto niedriger muss der pH-Wert sein, damit die Silage eine gute Qualität aufweist (Abb. 1, Seite 12). Bei fehlerhaften Silagen, die hohe Buttersäuregehalte aufweisen oder die eine Nachgärung durchgemacht haben und bereits einen Schimmelbefall zeigen, sind die pH-Werte erhöht.

Ein weiteres Kriterium zur Beurteilung der Qualität bildet der Schimmelbefall. Bei undichten Silos oder bei zu geringen Entnahmemengen können die Silagen verschimmelt sein und muffig riechen. Schimmelpilze weisen unterschiedliche Farben auf (weiss, grau, bläulich, grünlich und rot). Zudem können die Schimmelpilze zum Teil auch Giftstoffe (Mykotoxine) bilden, die für die Tiere unverträglich sind und oft zu Leistungseinbussen führen. Grundsätzlich sollten keine verschimmelten Futter angeboten werden.

Auch das Dürrfutter kann verschimmelt sein und muffig riechen. Der Grund dafür ist, dass das Dürrfutter bei der Einlagerung beziehungsweise beim Pressen der Ballen noch nicht

Tabelle 1: Bestimmung des TS-Gehaltes mittels der Wringprobe bei Grassilagen

Bei feuchter Silage einen Ball formen und danach die Silage pressen. Ab 30% TS aus der Silage einen Strang formen und einmal kräftig wringen (nicht nachfassen!)



Merkmale	TS-Gehalt
Starker Saftaustritt schon bei leichtem Händedruck	< 20%
Starker Saftaustritt bei kräftigem Händedruck	25%
Beim Wringen Saftaustritt zwischen den Fingern, Hände werden nass	30%
Beim Wringen kein Saftaustritt zwischen den Fingern, Hände werden noch feucht	35%
Nach dem Wringen glänzen die Hände noch	40%
Nach dem Wringen nur noch schwaches Feuchtegefühl auf den Händen	45%
Hände bleiben vollständig trocken	> 45%

Tabelle 2: Beurteilung der Gärqualität der Silagen

	gute Qualität	fehlerhafte Qualität	schlechte Qualität
Geruch	angenehm säuerlich, aromatisch, frucht- oder brotartig; kein Buttersäure- und Ammoniakgeruch	schwacher Buttersäure-, Ammoniak- oder Röstgeruch	starker Buttersäure-, Ammoniak-, Essigsäure-, Fäulnis- oder Schimmelgeruch (muffig)
Farbe	entspricht dem Ausgangsmaterial, nasse und kleereiche Silagen leicht dunkel	gelblich oder bräunlich	hellgelb oder braun bis schwarz
Struktur	entspricht dem Ausgangsmaterial	seifig, schmierig	schleimig, faulig
Erdige Verunreinigung, Schimmel	sauber und frei von Schimmel	gering verschmutzt oder vereinzelte Schimmelnester	stark verschmutzt oder stark verschimmelt
Nacherwärmung	keine	leicht	stark

Durch das Auspressen der Silage kann der TS-Gehalt geschätzt werden.

Le pressage permet d'estimer la teneur en MS de l'ensilage.

(Photo: O. Bloch)



Schimmelpilze können in unterschiedlichen Farben und Formen vorkommen. Monascus-Pilz bildet in Maissilagen Kugeln, die innen rot sind. Deshalb wird er auch roter Berliner genannt.

Les moisissures peuvent se présenter sous différentes couleurs et formes. Le champignon Monascus purpureus forme des boules dont l'intérieur est rouge dans les ensilages de maïs.

(Photo: O. Bloch)



Tabelle 3: Auszug Nährwerttabelle für Dürrfutter

Pflanzenbestand	Stadium	RP g/kg TS	RF g/kg TS	NEL MJ/kg TS	APDE g/kg TS	APDN g/kg TS
A Ausgewogen (andere Gräser als Raigräser)	1	184	216	5.9	100	118
	2	164	225	5.7	96	105
	3	146	238	5.5	91	93
	4	130	261	5.3	86	82
	5	110	295	5.0	79	69
	6	89	337	4.5	70	56
	7	75	379	4.0	62	46
A _R Ausgewogen (hauptsächlich Raigräser)	1	175	204	5.9	99	112
	2	157	212	5.8	95	100
	3	141	223	5.7	92	90
	4	126	241	5.5	87	80
	5	106	270	5.3	81	67

RP: Rohprotein
RF: Rohfaser
NEL: Netto-Energie Milch
APDE: Absorbierbares Protein im Darm, das aufgrund der verfügbaren Energiemenge aufgebaut werden kann.
APDN: Absorbierbares Protein im Darm, das aufgrund des abgebauten Rohproteins aufgebaut werden kann.

Tabelle 5: Korrekturen der Nährwerte von Dürrfutter

Abzüge	NEL MJ/kg TS	APDE g/kg TS	APDN g/kg TS
Nährwert gemäss Tabelle	...	...	...
Bodentrocknung	-4%	-3%	0
Wetter			
1 Tag Regen, leicht ausgewaschen	-5%	-8%	-2%
2 und mehr Tage Regen, ausgewaschen	-8%	-15%	-3%
Übergärung und Überhitzung			
Futter leicht braun	0	3%	0
Futter braun, brandiger Geruch	-5%	-1%	-2%
Summe Abzüge (%-Punkte)	...	...	...
Korrigierter Nährwert	...	...	...

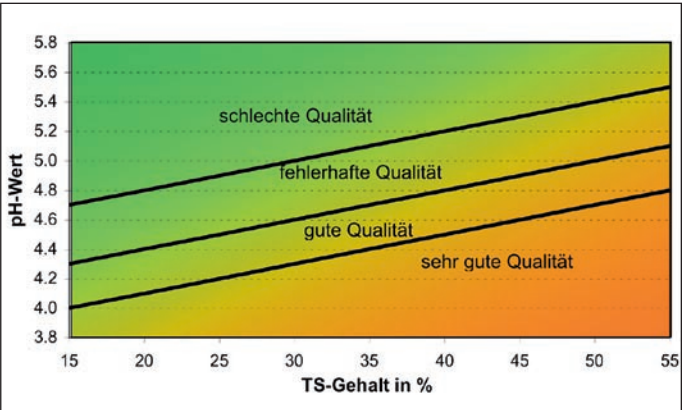
Tabelle 4: Auszug Nährwerttabelle für Grassilagen

Pflanzenbestand	Stadium	RP g/kg TS	RF g/kg TS	NEL MJ/kg TS	APDE g/kg TS	APDN g/kg TS
A Ausgewogen (andere Gräser als Raigräser)	1	218	211	6.3	84	136
	2	193	220	6.2	83	121
	3	171	233	5.9	80	108
	4	151	256	5.6	76	95
	5	126	290	5.1	70	80
A _R Ausgewogen (hauptsächlich Raigräser)	1	207	199	6.4	85	129
	2	185	207	6.3	83	116
	3	165	218	6.1	81	104
	4	146	236	5.8	78	92
	5	122	265	5.5	73	77

Tabelle 6: Korrekturen der Nährwerte von Grassilagen

Abzüge	NEL MJ/kg TS	APDE g/kg TS	APDN g/kg TS
Nährwert gemäss Tabelle	...	...	...
TS-Gehalt: tiefer 20%	-1%	-6%	0
TS-Gehalt: höher 50%	-1%	6%	0
Gärqualität			
fehlerhaft	-2%	-6%	0%
schlecht	-5%	-15%	-3%
Nacherwärmungen			
Silagen leicht warm	-4%	-15%	-3%
Summe Abzüge (%-Punkte)	...	...	...
Korrigierter Nährwert	...	...	...

Abbildung 1:
Beurteilung der Silagen nach dem pH-Wert in Abhängigkeit vom TS-Gehalt



Nasse Grassilage weist eine dunkle Farbe auf. Zudem kann sie auch Buttersäure enthalten.

L'ensilage d'herbe humide présente une couleur foncée. Il peut aussi contenir de l'acide butyrique.

(Photo: O. Bloch)



genügend trocken war. Feuchtes Dürrfutter kann sich während der Lagerung stark erwärmen und dunkel verfärben. In diesem Fall hat es einen tabakähnlichen bis brandigen Geruch. Überhitztes beziehungsweise erwärmtes Dürrfutter weist eine schlechtere Verdaulichkeit auf. Der Nährwert ist dadurch deutlich vermindert.

Verregnetes Futter zeichnet sich durch eine ausgebleichene Farbe aus und weist einen faden oder sogar muffigen Geruch auf. Durch den Regen werden die wertvollen Nährstoffe ausgewaschen und durch die zusätzliche Bearbeitung fallen die feinen Blätter ab. Dadurch weist solches Futter tiefere Nährwerte auf.

Erster Schnitt oder folgende Schnitte

Wenn nicht bekannt ist, um welchen Aufwuchs es sich handelt, kann anhand des Griffes, der Farbe, der Merkmale an Gräsern sowie der Blütenköpfe festgestellt werden, ob es sich um Futter des ersten oder zweiten und der folgenden Aufwüchse handelt. Dürrfutter des ersten Aufwuchses ist stängelig, eher grob und ist von der Farbe her hellgrün bis bleich. Dürrfutter des zweiten und der folgenden Aufwüchse ist weich beziehungsweise blattreich und zeichnet sich durch eine grünliche, eher kräftige Farbe aus. Bei den Grassilagen gelten mit Ausnahme der Farbe die gleichen Unterscheidungskriterien. Silagen des ersten Aufwuchses sind in der Regel braun bis goldgelb und Silagen der zweiten und der folgenden Aufwüchse braun bis dunkelbraun.

Entwicklungsstadium

Beim Futter des ersten Aufwuchses wird das Entwicklungsstadium anhand der Entwicklung des Hauptgrases eingeschätzt (Abb. 2). Beim zweiten und den folgenden Aufwüchsen beeinflusst die Aufwuchsdauer das Entwicklungsstadium. Dieses ist bei ungeschnittenem Futter einfacher zu bestimmen als bei geschnittenem beziehungsweise gehäckselten Silagen.

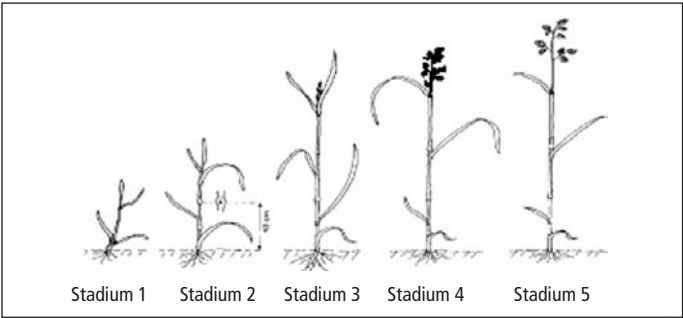
Je stärker das Futter beim Einsilieren angewelkt werde, desto heller ist die Farbe. Stark angewelkte Silagen sind anfällig für Nachgärungen.

Plus le fourrage a été préfané avant l'ensilage, plus sa couleur est claire. Les ensilages fortement préfanés sont sujets aux post-fermentations.

(Photo: O. Bloch)



Abbildung 2: Die Entwicklungsstadien der Gräser



- Stadium 1: Bestockung - Beginn Schossen
- Stadium 2: Schossen (Weidestadium, 10 cm-Punkt)
- Stadium 3: Beginn Rispenschieben (10% der Rispen sichtbar)
- Stadium 4: Volles Rispenschieben (50% der Rispen sichtbar)
- Stadium 5: Ende Rispenschieben (90% der Rispen sichtbar)
- Stadium 6: Blüte
- Stadium 7: Samenreife

Die Bestimmung des Entwicklungsstadiums einer Art erfordert die Beobachtung mehrerer Pflanzen dieser Art.

Bestandestyp

Bezüglich der botanischen Zusammensetzung wird zwischen den folgenden sieben Bestandestypen unterschieden:

Gräserreich	mehr als 70% Gräser
Gräserreich (raigrasbetont)	
Ausgewogen	50 bis 70% Gräser
Ausgewogen (raigrasbetont)	
Leguminosenreich	mehr als 50% Leguminosen
Kräuterreich (feinblättrige Kräuter)	mehr als 50% Kräuter
Kräuterreich (grobstängelige Kräuter)	

Schätzung des Nährwertes

Aufgrund des Nutzungsstadiums und des Pflanzenbestandes können die Nährwerte des Dürrfutters und der Grassilagen mit Hilfe von Nährwerttabellen geschätzt werden. In den Tabellen 3 und 4 sind als Auszug die Werte für die beiden Bestandestypen ausgewogen und ausgewogen raigrasbetont für Dürrfutter und Grassilagen als Beispiele dargestellt. Die für das konservierte Futter tabellierten Nährwerte haben Gültigkeit für optimal geerntetes und konserviertes Futter. Unter ungünstigen Ernte- und Konservierungsbedingungen müssen die Nährwerte korrigiert werden. Welche Kriterien hier berücksichtigt werden, ist aus den Tabellen 5 und 6 ersichtlich. Die ausführlichen Schlüssel zur Einschätzung der Dürrfutterqualität und der Grassilagequalität können bei Agridea in Lindau bestellt werden. Im Weiteren gibt auch das ALP aktuell Nr. 18 *Beurteilung von Silagen*, wertvolle Informationen. Dieses Merkblatt kann bei Agroscope Liebefeld-Posieux in Posieux bestellt werden. □

Détermination de la qualité du fourrage de base

Le foin/regain et les ensilages doivent être de bonne qualité car celle-ci conditionne la réussite de la production animale. Pour pouvoir alimenter les chèvres et les moutons selon leurs besoins, il importe de connaître les valeurs nutritives du foin/regain et des ensilages. On doit aussi pouvoir évaluer la qualité des fourrages en vue de leur aptitude à être affouragés et des pertes de nutriments liées à la conservation. La qualité microbiologique et les teneurs en nutriments du foin/regain ou de l'ensilage d'herbe peuvent être évaluées soit dans un laboratoire, soit par appréciation de la qualité et de la valeur nutritive au moyen de clés d'évaluation et de tables des valeurs nutritives.



Der Geruch der Silage gibt einen guten Hinweis auf die Qualität der Silage.

L'odeur donne une bonne indication sur la qualité de l'ensilage.

(Photo: O. Bloch)



Dans l'article consacré à la préparation des ensilages d'herbe et du foin, paru dans Forum Petits Ruminants du mois de mars, la possibilité d'évaluer la valeur nutritive de l'ensilage d'herbe ou du foin/regain à l'aide de clés avait déjà été évoquée. Pour ce faire, il importe de noter déjà sur le terrain, lors de chaque coupe, le type de prairie, le stade de développement des plantes ou l'âge du fourrage ainsi que les conditions de la récolte. L'examen sensoriel basé sur l'odeur, la couleur et la structure permet, quant à lui, d'estimer la qualité du foin/regain ou la qualité fermentaire des ensilages. Les valeurs nutritives peuvent être déterminées en fonction de ces données ainsi que de l'âge et du type de prairie, grâce aux tables existantes. Le mode d'utilisation de ces clés pour évaluer la qualité du foin/regain ou de l'ensilage d'herbe est décrit ci-après.

Indications générales

Plus on a d'informations concernant l'origine des échantillons de fourrage, le type de

prairie, le moment de la coupe et le stade de développement, déjà relevées sur le terrain, plus le résultat de l'estimation des valeurs nutritives sera fiable.

Prélèvement des échantillons

Il faut d'abord prélever un bon échantillon moyen de 1 à 2 kg d'un lot de foin/regain ou d'ensilage d'herbe. Le lot choisi doit présenter la même composition botanique. Il doit également avoir été coupé et conservé au même moment. S'agissant d'ensilage d'herbe conservé en silo tour, on peut seulement prélever des échantillons de la couche supérieure. D'une part, l'ensilage est trop fortement tassé pour permettre un accès aux couches inférieures. D'autre part, il ne faut pas aérer l'ensilage au risque de provoquer des problèmes liés aux post-fermentations et aux moisissures. Quant aux ensilages en balles, on prélève les échantillons dans les balles ouvertes, pendant l'affouragement.

Détermination de la teneur en MS et de la qualité du fourrage

La teneur MS (MS=matière sèche) des ensilages d'herbe peut être très variable. Il est important de connaître les teneurs MS pour pouvoir planifier l'affouragement et apprécier la qualité. On peut estimer la teneur MS d'un échantillon d'ensilage par pressage ou par torsion (tab. 1). Le foin/regain bien sec présente des teneurs MS de 85 à env. 90%.

La qualité des ensilages peut être estimée à l'aide des organes sensoriels (odeur, couleur, structure ainsi que souillures et échauffement). Les différents critères sont indiqués dans le tableau 2. La qualité se répartit en trois qualificatifs: bonne, défectueuse et mauvaise. L'acide butyrique est le principal critère d'appréciation de la qualité des ensilages. On le remarque à son odeur désagréable. Il induit des pertes élevées pendant la conservation, caractérisées par une diminution de la valeur nutritive, consécutive à la dégradation des sucres et de l'acide lactique. Le pH donne de bonnes indications sur la qualité du fourrage. Plus la teneur MS de l'ensilage est basse ou plus son humidité est élevée, plus le pH doit baisser pour que l'ensilage soit de bonne qualité (fig. 1, page 17). Les ensilages de qualité médiocre, qui présentent de hautes teneurs en acide butyrique ou qui ont subi une post-fermentation et montrent déjà des signes de moisissures, ont un pH élevé.

La présence de moisissures est aussi un critère d'évaluation de la qualité. Les ensilages conservés dans des silos non étanches ou les ensilages dont on prélève des quantités insuffisantes peuvent moisir et sentir le moisi.

Les moisissures peuvent être de différentes couleurs (blanches, grises, bleuâtres, verdâtres et rouges). De plus, elles peuvent parfois former des toxines (mycotoxines), inconfortables pour les animaux et souvent à l'origine de baisses de production. En principe, il ne faut jamais distribuer aux animaux des fourrages moisis.

Le foin/regain peut aussi moisir et dégager une odeur de moisi s'il n'était pas assez sec lors du stockage ou lors du pressage des balles. Le foin/regain humide peut s'échauffer considérablement pendant le stockage et prendre une teinte foncée. Dans ce cas, il exhale une odeur semblable à celle du tabac et même une odeur de roussi. Le foin/regain surchauffé ou chauffé présente une moins bonne digestibilité. Sa valeur nutritive baisse fortement. Le fourrage altéré par la pluie se caractérise par sa couleur pâle. Il dégage une odeur fade ou même une odeur de moisi. Ses précieux nutriments sont lessivés par la pluie. Le conditionnement supplémentaire provoque une perte des feuilles plus fines. Par conséquent, sa valeur nutritive diminue.

Première coupe ou coupes suivantes

Si on ne sait pas de quelle coupe il s'agit, on peut déterminer s'il s'agit d'un fourrage de première coupe, de deuxième ou d'une coupe suivante à l'aide du toucher, de la couleur, des caractéristiques des graminées ainsi que des têtes florales. Le foin de première coupe contient beaucoup de tiges. Il est plutôt grossier et de couleur vert clair ou même décoloré. Le regain de deuxième coupe et des coupes suivantes est souple ou riche en feuilles. Il se caractérise par une couleur verdâtre plutôt soutenue. A l'exception de la couleur, les mêmes critères de différenciation s'appliquent aux ensilages. Les ensilages de première coupe sont généralement bruns à jaune or, alors que les ensilages de deuxième coupe et suivantes sont bruns à brun foncé.

Tableau 1: Détermination manuelle de la teneur en matière sèche pour les ensilages d'herbe

En présence de fourrage humide, il suffit de le presser; lorsqu'il est plus sec (MS > 30%), il faut le tordre.



Critères	% MS
écoulement de jus important même lors de pression faible entre les mains	< 20
écoulement de jus uniquement lors de pression forte entre les mains	25
écoulement de jus entre les doigts uniquement lors de torsion; mains mouillées	30
pas de jus lors de torsion, mais les mains sont humides	35
les mains brillent encore lors de torsion	40
légère sensation d'humidité dans les mains après torsion	45
les mains restent sèches après torsion	> 45

Tableau 2: Appréciation de la qualité fermentaire des ensilages

	bonne qualité	qualité défectueuse	mauvaise qualité
Odeur	agréablement acide, aromatique, semblable à un fruit ou à un pain; pas d'odeur d'acide butyrique et d'ammoniac	légère odeur d'acide butyrique, d'ammoniac ou odeur de brûlon	odeur forte d'acide butyrique, d'ammoniac, d'acide acétique, de pourriture ou de moisissures
Couleur	correspondant au fourrage original, ensilages humides et riches en trèfle, légèrement foncés	jaunâtre ou brunâtre, couleur anormale	jaune clair ou brun à noir, couleur fortement anormale
Structure	correspondant au fourrage original	légèrement crasseux	visqueux, putride
Terre et moisissures	propre et sans moisissure	sale ou légèrement moisi	fortement sale ou fortement moisi
Echauffement	aucun	légèrement présent dans le silo ou lors de l'affouragement	présent dans le silo ou lors de l'affouragement

Schlecht gehäckselte Maissilage lässt sich schlecht verdichten und ist oft von Schimmelpilzen befallen.

L'ensilage de maïs mal haché ne peut pas être bien tassé. Il moisit donc facilement.

(Photo: O. Bloch)



Tableau 3: Extrait des tables de la valeur nutritive des fourrages secs

Type de prairie	stade	MA g/kg MS	CB g/kg MS	NEL MJ/kg MS	PAIE g/kg MS	PAIN g/kg MS
E: équilibré (autres que ray-grass)	1	184	216	5.9	100	118
	2	164	225	5.7	96	105
	3	146	238	5.5	91	93
	4	130	261	5.3	86	82
	5	110	295	5.0	79	69
	6	89	337	4.5	70	56
	7	75	379	4.0	62	46
Er: équilibré (riche en ray-grass)	1	175	204	5.9	99	112
	2	157	212	5.8	95	100
	3	141	223	5.7	92	90
	4	126	241	5.5	87	80
	5	106	270	5.3	81	67

MA: matière azotée
CB: cellulose brute
NEL: énergie nette pour la production de lait
PAIE: protéines absorbables dans l'intestin, synthétisées à partir de l'énergie disponible
PAIN: protéines absorbables dans l'intestin, synthétisées à partir de la matière azotée dégradée

Tableau 4: Extrait des tables de la valeur nutritive des ensilages d'herbe

Type de prairie	stade	MA g/kg MS	CB g/kg MS	NEL MJ/kg MS	PAIE g/kg MS	PAIN g/kg MS
E: équilibré (autres que ray-grass)	1	218	211	6.3	84	136
	2	193	220	6.2	83	121
	3	171	233	5.9	80	108
	4	151	256	5.6	76	95
	5	126	290	5.1	70	80
Er: équilibré (riche en ray-grass)	1	207	199	6.4	85	129
	2	185	207	6.3	83	116
	3	165	218	6.1	81	104
	4	146	236	5.8	78	92
	5	122	265	5.5	73	77

(Photos: O. Bloch)

Belüftetes Dürrfutter weist eine grünliche Farbe auf.

Le foin/regain ventilé présente une couleur verdâtre.



Bodenheu ist von der Farbe her viel heller als Belüftungsheu.

Le foin séché au sol a une couleur beaucoup plus claire que le foin ventilé.



Stark überhitztes Dürrfutter ist stark gebräunt und hat einen brandigen oder tabakartigen Geruch.

Le foin/regain fortement surchauffé devient très brun et dégage une odeur de roussi ou une odeur semblable à celle du tabac.



Tableau 5 : Corrections des valeurs nutritives du foin/regain

Déductions	NEL MJ/kg MS	PAIE g/kg MS	PAIN g/kg MS
Valeurs nutritives de la table	...	...	...
Mode de séchage: séchage au sol	-4%	-3%	0
Conditions météorologiques:			
1 jour de pluie	-5%	-8%	-2%
2 jours de pluie et plus	-8%	-15%	-3%
Fermentation et échauffement excessifs:			
fouillage légèrement brun	0	3%	0
fouillage brun, à odeur de roussi	-5%	-1%	-2%
Total déductions (en points-%)	...	...	...
Valeurs nutritives corrigées	...	...	...

Tableau 6. Corrections des valeurs énergétiques et azotées des ensilages d'herbe

Déductions	NEL MJ/kg MS	PAIE g/kg MS	PAIN g/kg MS
Valeurs nutritives de la table	...	...	...
Teneur en MS: < 20%	-1%	-6%	0
Teneur en MS: > 50%	-1%	6%	0
Qualité fermentaire			
défectueuse	-2%	-6%	0%
mauvaise	-5%	-15%	-3%
Postfermentations:			
ensilage légèrement chaud	-4%	-15%	-3%
Total déductions (en points-%)	...	...	...
Valeurs nutritives corrigées	...	...	...

Stade de développement

Pour le fourrage de première coupe, on estime le stade de développement à l'aide du développement de la graminée principale (fig. 2). Pour les deuxièmes coupes et suivantes, c'est la durée de la repousse qui détermine le stade de développement. Celui-ci est plus facile à estimer pour le fourrage non coupé que pour les ensilages coupés ou hachés.

Type de prairie

S'agissant de la composition botanique, on distingue les sept types de prairies suivants:

riche en graminées	plus de 70 % de graminées
riche en graminées (axé ray-grass)	
équilibré	50 à 70 % de graminées
équilibré (axé ray-grass)	
riche en légumineuses	plus de 50 % de légumineuses
riche en autres plantes (feuilles fines)	plus de 50 % d'autres plantes
riche en autres plantes (tiges grossières)	

Appréciation des valeurs nutritives

Les valeurs nutritives du foin/regain et des ensilages d'herbe peuvent être évaluées à l'aide des tables des valeurs nutritives, sur la base du stade d'utilisation et du type de prairie. Les tableaux 3 et 4 présentent, à titre d'exemples, les valeurs relatives aux deux types de prairies équilibré et équilibré axé ray-grass, pour le foin/regain et les ensilages d'herbe. Les valeurs nutritives des fourrages conservés figurant dans ces tables s'appliquent aux fourrages récoltés et conservés de manière optimale. Elles doivent être corrigées lorsque les conditions de récolte et de conservation sont défavorables. Les tableaux 5 et 6 indiquent les critères à prendre en considération dans de tels cas. Les clés d'évaluation détaillées de la qualité du foin/regain et de la qualité de l'ensilage d'herbe peuvent être commandées chez Agridea, à Lausanne. Par ailleurs, l'ALP Actuel n° 18 Appréciation des ensilages, donne également de précieuses informations. Cette fiche technique peut être commandée chez Agroscope Liebefeld-Posieux, à Posieux. □

Figure 1: Appréciation des ensilages selon la valeur du pH en relation avec la teneur en matière sèche (MS)

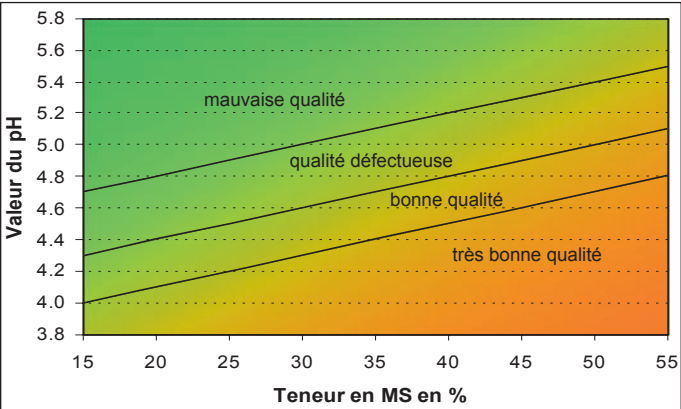
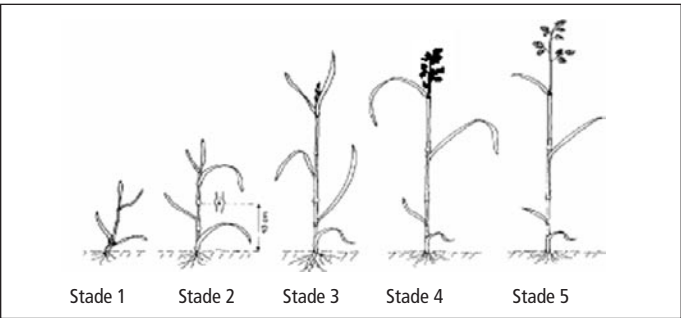


Figure 2: Stades de développement des graminées



- Stade 1: tallage
- Stade 2: montaison, apex à 10 cm (stade pâture)
- Stade 3: début épiaison (10% des épis visibles)
- Stade 4: pleine épiaison (50% des épis visibles)
- Stade 5: fin épiaison (90% des épis visibles)
- Stade 6: floraison
- Stade 7: fructification (formation des graines)

La détermination du stade de développement d'une espèce nécessite l'observation de plusieurs plantes.

Der Autor des Artikels / L'auteur de cet article



Ueli Wyss, Ingenieur Agronom ETHZ, ist Projektleiter vom Projekt Milchqualität an der Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP). Seine Arbeitsgebiete sind die Futterkonservierung (Silagebereitung, Wirksamkeit von Siliermitteln, Feuchtheutekonservierung) und der Einfluss der Fütterung auf die Milchqualität.

Ueli Wyss, ingénieur agronome EPFZ, est responsable du projet Qualité du lait à Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP). Son domaine d'activités comprend la conservation des fourrages (préparation des ensilages, efficacité des agents conservateurs d'ensilage, conservation du foin humide) et l'influence de l'affouragement sur la qualité du lait.