

Schlüssel zur Beurteilung der Grassilage-Qualität



K3b

Futterkonservierung

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF), Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich
 Autoren, Bild: Pierre Aeby, Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve, 1725 Posieux; Ueli Wyss, Agroscope, 1725 Posieux; Andreas Lüscher, Agroscope, 8046 Zürich
 Grafik: AGRIDEA

Ziele

- Den Nährwert einer Grassilageprobe mithilfe des Stadiums und der botanischen Zusammensetzung schätzen
- Mögliche Konservierungsfehler erkennen

Eine gute Grassilage sollte einen NEL-Gehalt über 5.8 MJ/kg TS und keine Konservierungsfehler aufweisen



Name und Angaben zur Probe:

1. Schritt Botanische Zusammensetzung

Bestimmen Sie die botanische Zusammensetzung und den Anteil Raigras (RG). Ordnen Sie das Futter anschliessend einem der 9 Wiesentypen zu.

> 70% Gräser (gräserreich)		50–70% Gräser (ausgewogen)		> 50% Kleearten	> 50% Kräuter	> 50% Kräuter	100% Italienisch Raigras	100% Luzerne
Weniger als die Hälfte RG	Mehr als die Hälfte RG	Weniger als die Hälfte RG	Mehr als die Hälfte RG	Rot- und Weissklee	Feinblättrige Kräuter	Grobstänglige Kräuter	Italienisch Raigras	Luzerne Reinbestand
G <input type="checkbox"/>	Gr <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>	AR <input type="checkbox"/>	L <input type="checkbox"/>	Kf <input type="checkbox"/>	Kg <input type="checkbox"/>	It. RG <input type="checkbox"/>	Luz <input type="checkbox"/>

RG = Raigras

2. Schritt Entwicklungsstadium

Bestimmen Sie das Stadium des 1. Aufwuchses anhand der Hauptgräser, Referenzpflanzen oder vorherrschenden Pflanzen (unregelmässige Bestände sind schwierig zu bestimmen). Der 2. und die folgenden Aufwüchse werden anhand der Anzahl Wochen zwischen den Schnitten bestimmt.

Erster Aufwuchs					Stadium (ankreuzen) <input type="checkbox"/>
Entwicklung der Referenz- und Hauptpflanzen					
Knaulgras/ Englisches Raigras	Wiesenfuchsschwanz/ Geruchgras (frühreife Gräser)	Timothe (spätreifes Gras)	Rotklee/Luzerne	Wiesen- Löwenzahn	
Bestocken bis Beginn Schossen	Schossen (10 cm Punkt)	Bestocken	Blattrosette	Blütenknöpfe	1 <input type="checkbox"/>
Schossen (10 cm Punkt)	Beginn Rispenschieben	Bestocken bis Beginn Schossen	Blütenknospen	Erste Blüten offen	2 <input type="checkbox"/>
Beginn Rispenschieben	Volles Rispenschieben	Schossen (10 cm Punkt)	Wachsen der Stängel	Volle Blüte bis Ende Blüte	3 <input type="checkbox"/>
Volles Rispenschieben	Ende Rispenschieben bis Beginn Blüte	Schossen bis Beginn Rispenschieben	Beginn Blüte	Samenstände	4 <input type="checkbox"/>
Ende Rispenschieben	Blüte bis Samenreife	Beginn bis volles Rispenschieben	Volle Blüte	Nackte Blütenstände	5 <input type="checkbox"/>
Blüte	Samenreife	Volles Rispenschieben	Ende Blüte	–	6 <input type="checkbox"/>
Samenreife	Versamung	Ende Rispenschieben	Samen	–	7 <input type="checkbox"/>

Folgeaufwüchse (Anhand der Wochen zwischen den Schnitten)			Stadium (ankreuzen) <input type="checkbox"/>
bis 600 m ü. M.		über 600 m ü. M.	Andere Kriterien
Sommeraufwüchse (Juli - August)	Spätere Aufwüchse (ab September)	Alle Aufwüchse	
3 Wochen	3–4 Wochen	3–4 Wochen	Gräser sehr fein, viele grüne Blätter, kurzer Bestand 1 <input type="checkbox"/>
4 Wochen	5–7 Wochen	5–7 Wochen	– 2 <input type="checkbox"/>
5–6 Wochen	8–9 Wochen	8–9 Wochen	Gräser fein mit einigen trockenen Blättern 3 <input type="checkbox"/>
7–8 Wochen	10 Wochen und mehr	10 Wochen und mehr	– 4 <input type="checkbox"/>
9–10 Wochen			Stehend, viele braune Blätter 5 <input type="checkbox"/>

3. Schritt Sauberkeit des Futters

Überprüfen Sie die Probe auf Erde und Hofdüngerreste. Dieser Faktor stellt den ersten Korrekturfaktor für den Nährwert dar.

Korrekturfaktor Nr. 1 Sauberkeit		NEL	NEV	APDE	APDN
Sauberes Futter	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0
Leichte Verschmutzung (Erde, Sandkörner, Gülle- und Mistreste), in kleinen Mengen	<input type="checkbox"/>	- 5 %	- 5 %	- 5 %	- 5 %
Starke Verschmutzung (sichtbar ohne die Silage in die Hände zu nehmen)	<input type="checkbox"/>	-10 %	-10 %	-10 %	-10 %

4. Schritt Schätzung des TS-Gehalts

Winden Sie die Probe wie einen Waschlappen aus; wenn die Silage sehr nass ist nur eine Kugel in der Hand ausdrücken.

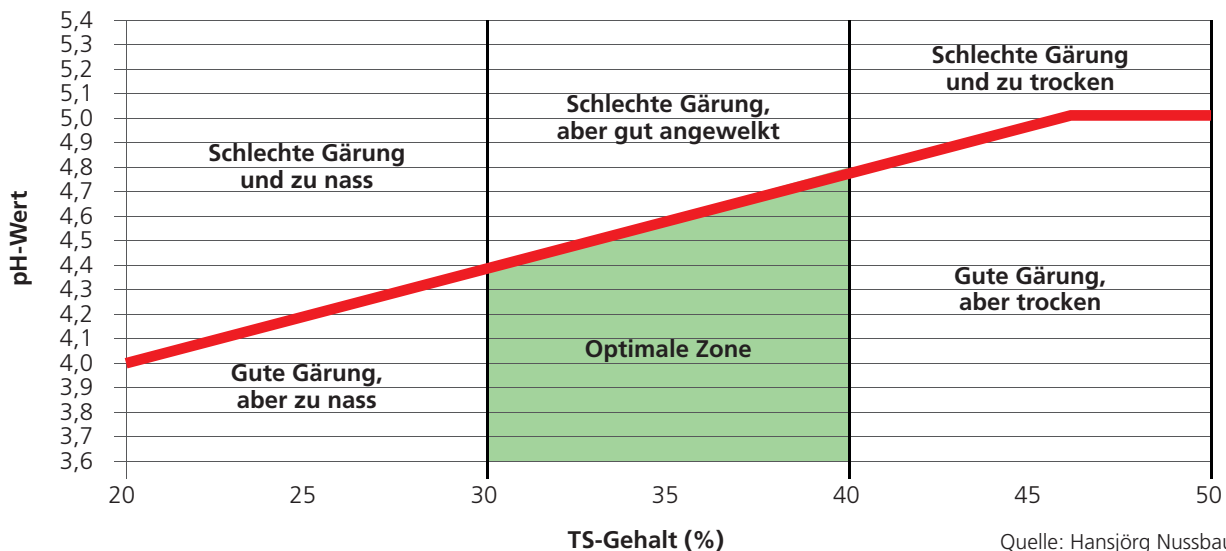
Korrekturfaktor Nr. 2 TS-Gehalt			NEL	NEV	APDE	APDN
Probe als Kugel, Saftfluss bei leichtem Pressen	< 20 % TS	<input type="checkbox"/>	- 1 %	- 1 %	- 6 %	0
Probe als Kugel, Saftfluss bei starkem Pressen	25 % TS	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0
Nach dem Auswinden Saft zwischen den Fingern	30 % TS	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0
Nach dem Auswinden kein Saft zwischen den Fingern, aber feuchte Hände	35 % TS	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0
Nach dem Auswinden glänzen die Hände noch	40 % TS	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0
Nach dem Auswinden ein leichtes Feuchtegefühl	45 % TS	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0
Nach dem Auswinden sind die Hände komplett trocken	> 45 % TS	<input type="checkbox"/>	- 1 %	- 1 %	+ 6 %	0

5. Schritt pH-Wert

Messen Sie den pH-Wert und tragen Sie anschliessend den pH-Wert abhängig vom TS-Gehalt ein. Übertragen Sie anschliessend die Punkte in das Rad auf der nächsten Seite. Diese Punkte geben einen Hinweis auf die Stärke der Milchsäuregärung.

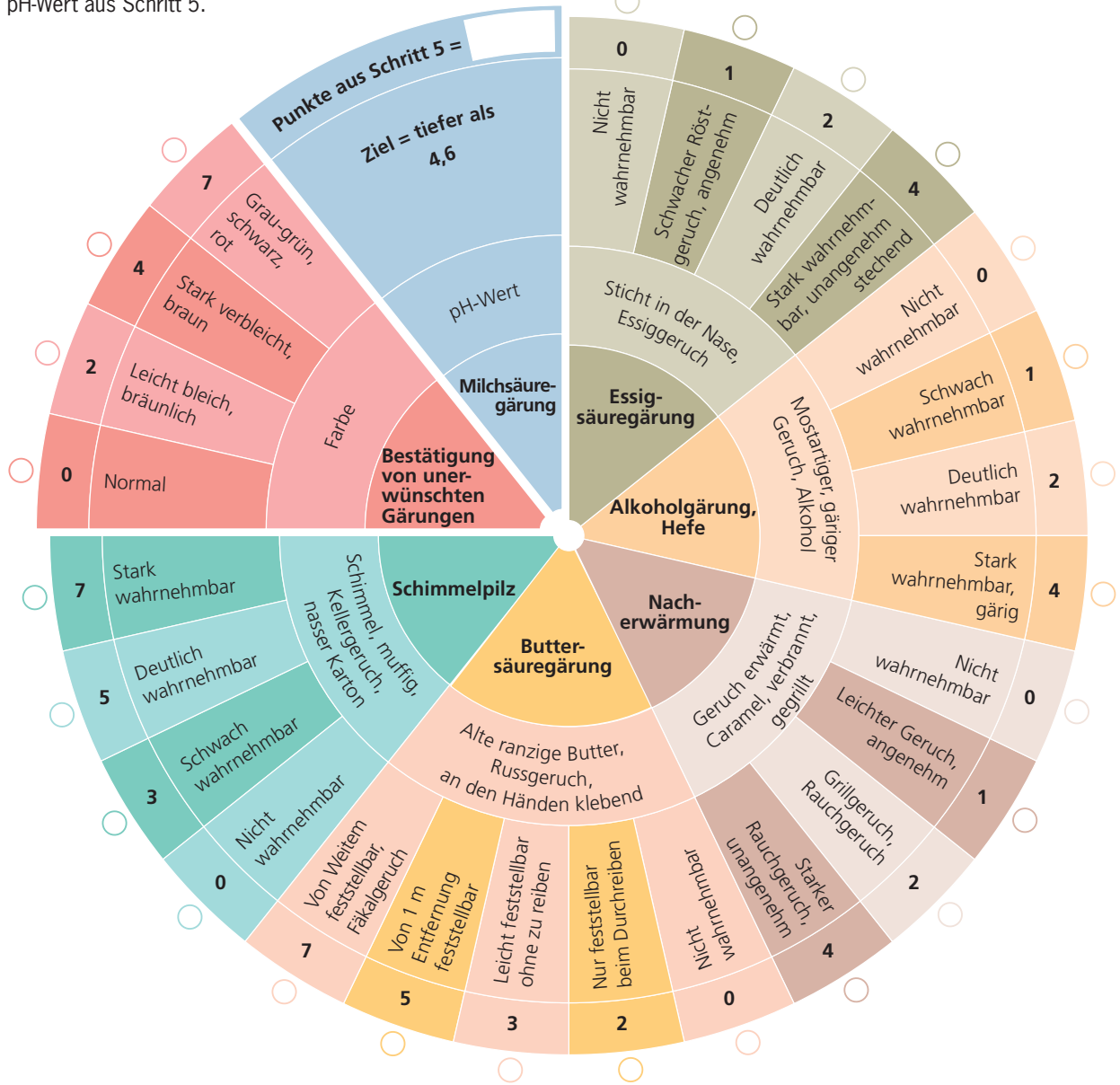
< 20% TS	21–30% TS	31–45% TS	> 45% TS	Punkte	Übertragen Sie die Punkte in das Rad auf der nächsten Seite
< 4,2	< 4,4	< 4,6	< 4,8	0	
4,2	4,4	4,6	4,8	1	
4,6	4,8	5	5,2	2	
5	5,2	5,4	5,6	3	
5,4	5,6	5,8	6	4	
> 5,4	> 5,6	> 5,8	> 6	5	

Beziehung zwischen pH-Wert und TS-Gehalt



6. Schritt Konservierungsqualität – Sensorische Beurteilung

Beurteilen Sie Farbe und Geruch der Silage. Lesen Sie hierzu die verschiedenen Faktoren von der Mitte aus und im Uhrzeigersinn und kreuzen Sie die zutreffenden Punkte an. Berechnen Sie die Summe aller Punkte, um die Konservierungsqualität zu bestimmen. Die Kriterien basieren auf dem Beurteilungsformular der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft). Ergänzen Sie die Punkte für den pH-Wert aus Schritt 5.



Korrekturfaktor Nr. 3 Konservierungsqualität		NEL	NEV	APDE	APDN
Summe der Punkte = < 3 (oder < 2 ohne pH-Wert)	Gute Silage	<input type="checkbox"/>	0	0	0
Summe der Punkte = 3 bis 4 (2 bis 3 ohne pH-Wert)	Leicht fehlerhafte Silage	<input type="checkbox"/>	-2 %	-2 %	-6 %
Summe der Punkte = 5 bis 7 (3 bis 4 ohne pH-Wert)	Stark fehlerhafte Silage	<input type="checkbox"/>	-4 %	-4 %	-12 %
Summe der Punkte > 7 (> 4 ohne pH Wert)	Problematische Silage	<input type="checkbox"/>	-9 %	-9 %	-30 %

7. Schritt Totale Korrekturfaktoren

Berechnen Sie die Summe der Korrekturfaktoren, abhängig von der Sauberkeit, dem TS-Gehalt und der Konservierungsqualität (3.+ 4.+ 6. Schritt) für die Nährwerte NEL, NEV, APDE, APDN und übertragen Sie diese in die Tabelle bei Schritt 8.

Totale Korrekturfaktoren	NEL	NEV	APDE	APDN
Übertragen Sie diese in Schritt 8				
Summe der Korrekturfaktoren aus den Schritten 3, 4 und 6 in %				

8. Schritt Schätzung des Nährwertes

Korrigieren Sie den Nährwert anhand der bot. Zusammensetzung, des Stadiums und der totalen Korrekturfaktoren aus Schritt 7.

1. Aufwuchs: Nährwerte abhängig vom Stadium und der botanischen Zusammensetzung (pro kg TS)

Bot. Zus.	Stadium		NEL	NEV	APDE	APDN	RP	RF	NDF	ADF	Zucker	RA	Ca	P	Mg	K
			MJ				g									
G	1	<input type="checkbox"/>	6.9	7.3	91	151	242	183	361	220	76	103	5.1	3.8	2.0	29
	2	<input type="checkbox"/>	6.7	7.1	88	130	207	212	387	242	59	102	5.1	3.6	1.7	28
	3	<input type="checkbox"/>	6.1	6.3	82	99	157	250	436	280	58	96	5.1	3.4	1.6	26
	4	<input type="checkbox"/>	5.5	5.5	74	81	128	290	478	322	45	94	5.1	3.1	1.4	24
G _R	1	<input type="checkbox"/>	6.8	7.1	89	128	204	167	323	201	111	99	5.1	3.8	2.0	29
	2	<input type="checkbox"/>	6.8	7.2	89	121	192	188	343	219	89	98	5.1	3.6	1.7	28
	3	<input type="checkbox"/>	6.5	6.8	85	94	150	221	378	249	92	93	5.1	3.4	1.6	26
	4	<input type="checkbox"/>	6.1	6.3	78	73	116	255	427	290	76	90	5.1	3.1	1.4	24
A	1	<input type="checkbox"/>	6.8	7.2	90	149	230	168	316	206	74	105	6.8	3.8	2.1	30
	2	<input type="checkbox"/>	6.7	7.0	88	131	210	194	341	229	60	105	6.8	3.6	1.9	29
	3	<input type="checkbox"/>	6.2	6.4	83	105	166	225	382	260	57	101	6.8	3.4	1.7	28
	4	<input type="checkbox"/>	5.7	5.7	77	87	139	261	419	301	47	101	6.8	3.1	1.6	25
A _R	1	<input type="checkbox"/>	6.9	7.3	90	133	213	155	290	192	98	103	6.8	3.8	2.1	30
	2	<input type="checkbox"/>	6.9	7.2	89	124	198	177	310	213	80	104	6.8	3.6	1.9	29
	3	<input type="checkbox"/>	6.6	6.9	86	101	161	204	341	239	80	99	6.8	3.4	1.7	28
	4	<input type="checkbox"/>	6.2	6.4	80	82	130	237	381	278	70	97	6.8	3.1	1.6	25
L	1	<input type="checkbox"/>	7.0	7.4	91	164	264	135	247	182	63	116	11.2	3.3	2.4	26
	2	<input type="checkbox"/>	6.9	7.2	90	152	243	159	268	205	52	113	11.2	3.1	2.2	26
	3	<input type="checkbox"/>	6.7	7.1	88	137	219	177	286	223	51	110	11.2	2.9	2.0	24
	4	<input type="checkbox"/>	6.3	6.6	84	120	192	207	313	255	51	110	11.2	2.7	1.8	22
K _F	1	<input type="checkbox"/>	6.7	7.1	88	128	204	135	226	178	88	109	8.6	4.1	2.8	31
	2	<input type="checkbox"/>	6.7	7.0	87	121	193	153	240	193	71	113	8.6	3.8	2.5	30
	3	<input type="checkbox"/>	6.4	6.7	84	100	159	174	268	221	63	112	8.6	3.6	2.3	29
	4	<input type="checkbox"/>	6.1	6.4	80	84	133	197	288	250	54	117	8.6	3.3	2.2	27
K _G	1	<input type="checkbox"/>	6.3	6.5	83	122	194	156	243	203	77	130	12.1	4.2	2.5	31
	2	<input type="checkbox"/>	6.1	6.3	81	113	180	168	259	217	73	130	12.1	4.0	2.3	31
	3	<input type="checkbox"/>	5.9	6.0	78	101	161	181	279	234	71	129	12.1	3.7	2.0	29
	4	<input type="checkbox"/>	5.4	5.4	74	93	147	193	287	243	67	129	12.1	3.4	1.9	27
It RG	1	<input type="checkbox"/>	7.1	7.6	91	100	158	163	306	190	130	92	4.4	3.6	1.5	35
	2	<input type="checkbox"/>	6.9	7.3	85	78	124	190	354	229	115	88	4.2	3.2	1.4	32
	3	<input type="checkbox"/>	6.6	6.9	80	61	97	223	386	252	127	83	4.1	2.9	1.3	30
	4	<input type="checkbox"/>	5.8	5.9	69	45	71	261	422	292	119	79	4.0	2.3	1.2	24
Luz	1	<input type="checkbox"/>	6.6	6.8	89	187	302	131	178	161	30	123	18.5	4.0	3.0	37
	2	<input type="checkbox"/>	6.4	6.6	86	178	287	167	226	207	23	123	17.4	4.3	2.8	36
	3	<input type="checkbox"/>	6.1	6.2	83	164	264	203	281	257	18	121	16.5	4.2	2.7	36
	4	<input type="checkbox"/>	5.6	5.6	78	150	240	256	335	314	17	115	15.8	3.8	2.5	32

2. Aufwuchs und Folgeaufwüchse: Nährwerte je nach Stadium und botanischen Zusammensetzung (pro kg TS)

Bot. Zus.	Stadium		NEL	NEV	APDE	APDN	RP	RF	NDF	ADF	Zucker	RA	Ca	P	Mg	K
			MJ				g									
G	1	<input type="checkbox"/>	5.9	6.0	80	127	203	248	417	292	32	119	6.6	4.3	2.6	31
	2	<input type="checkbox"/>	5.8	5.8	79	115	184	254	422	297	34	113	6.6	4.1	2.3	30
	3	<input type="checkbox"/>	5.4	5.4	75	100	159	273	452	317	32	109	6.6	3.8	2.1	29
	4	<input type="checkbox"/>	5.2	5.1	72	88	140	284	469	333	30	105	6.6	3.6	2.0	26
G _R	1	<input type="checkbox"/>	6.1	6.3	82	122	194	227	379	272	47	122	6.6	4.3	2.6	31
	2	<input type="checkbox"/>	6.1	6.2	82	113	181	232	387	276	53	113	6.6	4.1	2.3	30
	3	<input type="checkbox"/>	5.7	5.8	78	100	159	247	413	295	48	109	6.6	3.8	2.1	29
	4	<input type="checkbox"/>	5.4	5.3	74	89	141	259	442	315	44	99	6.6	3.6	2.0	26
A	1	<input type="checkbox"/>	6.0	6.1	81	131	209	223	365	271	32	125	8.2	4.3	2.7	32
	2	<input type="checkbox"/>	5.8	5.9	79	119	190	229	373	278	36	119	8.2	4.0	2.5	32
	3	<input type="checkbox"/>	5.5	5.5	76	105	168	246	399	296	33	115	8.2	3.8	2.3	30
	4	<input type="checkbox"/>	5.3	5.2	73	95	151	257	415	313	31	109	8.2	3.5	2.2	28
A _R	1	<input type="checkbox"/>	6.1	6.3	82	127	203	208	340	258	43	126	8.2	4.3	2.7	32
	2	<input type="checkbox"/>	6.0	6.2	81	118	187	214	349	264	49	120	8.2	4.0	2.5	32
	3	<input type="checkbox"/>	5.8	5.8	78	106	168	229	373	282	44	115	8.2	3.8	2.3	30
	4	<input type="checkbox"/>	5.5	5.5	76	95	151	243	398	301	40	104	8.2	3.5	2.2	28
L	1	<input type="checkbox"/>	6.3	6.5	84	150	241	181	276	239	34	134	13.6	3.7	3.1	29
	2	<input type="checkbox"/>	6.1	6.3	82	138	221	193	291	248	38	126	13.6	3.5	2.8	28
	3	<input type="checkbox"/>	5.8	5.9	79	129	206	210	313	269	36	121	13.6	3.3	2.6	27
	4	<input type="checkbox"/>	5.6	5.6	78	119	190	228	334	293	33	113	13.6	3.1	2.5	24
K _F	1	<input type="checkbox"/>	6.0	6.2	80	121	194	171	270	236	34	142	10.0	4.5	3.3	34
	2	<input type="checkbox"/>	6.0	6.1	80	116	184	175	273	240	41	139	10.0	4.2	3.1	33
	3	<input type="checkbox"/>	5.9	6.0	79	106	169	182	281	245	35	135	10.0	4.0	2.9	31
	4	<input type="checkbox"/>	5.8	5.9	78	100	159	188	289	253	32	129	10.0	3.7	2.8	29
K _G	1	<input type="checkbox"/>	6.0	6.2	80	123	197	187	292	248	39	142	14.6	4.7	3.2	34
	2	<input type="checkbox"/>	5.7	5.8	77	113	180	190	298	251	40	139	14.6	4.5	3.0	33
	3	<input type="checkbox"/>	5.4	5.4	74	112	178	200	322	261	39	135	14.6	4.2	2.7	31
	4	<input type="checkbox"/>	5.1	5.0	71	106	168	206	332	268	38	132	14.6	3.9	2.6	29
It RG	1	<input type="checkbox"/>	6.0	6.1	80	113	179	223	400	279	69	117	4.6	4.8	2.3	43
	2	<input type="checkbox"/>	5.7	5.8	78	98	156	246	422	285	66	108	4.5	4.0	2.4	34
	3	<input type="checkbox"/>	5.1	5.0	71	83	131	277	469	319	57	92	4.3	3.5	2.4	27
	4	<input type="checkbox"/>	4.3	4.0	61	66	105	305	528	357	57	79	4.3	3.1	2.3	23
Luz	1	<input type="checkbox"/>	5.9	5.9	81	180	291	193	265	266	17	127	16.2	4.9	2.9	39
	2	<input type="checkbox"/>	5.6	5.5	78	160	258	246	302	296	17	114	16.2	4.3	2.5	34
	3	<input type="checkbox"/>	5.1	5.0	74	134	215	298	368	347	16	101	16.1	3.7	2.2	31
	4	<input type="checkbox"/>	4.5	4.2	67	115	183	341	425	403	16	100	15.8	3.5	1.9	26

Korrekturfaktoren pro kg TS

	NEL	NEV	APDE	APDN	RP	RF	NDF	ADF	Zucker	RA	Ca	P	Mg	K
Korrekturfaktoren aus Schritt 7 in %					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Korrigierter Nährwert														



Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



ÉTAT DE Fribourg
STADT Fribourg
Fribourg



Dritte Auflage 2023

Quelle der Nährwerte: AGROSCOPE