



ELOS, Restpflanzenverdaulichkeit, Faserverdaulichkeit

Maissilage = Grundfutter + Kraftfutter



Körnermais

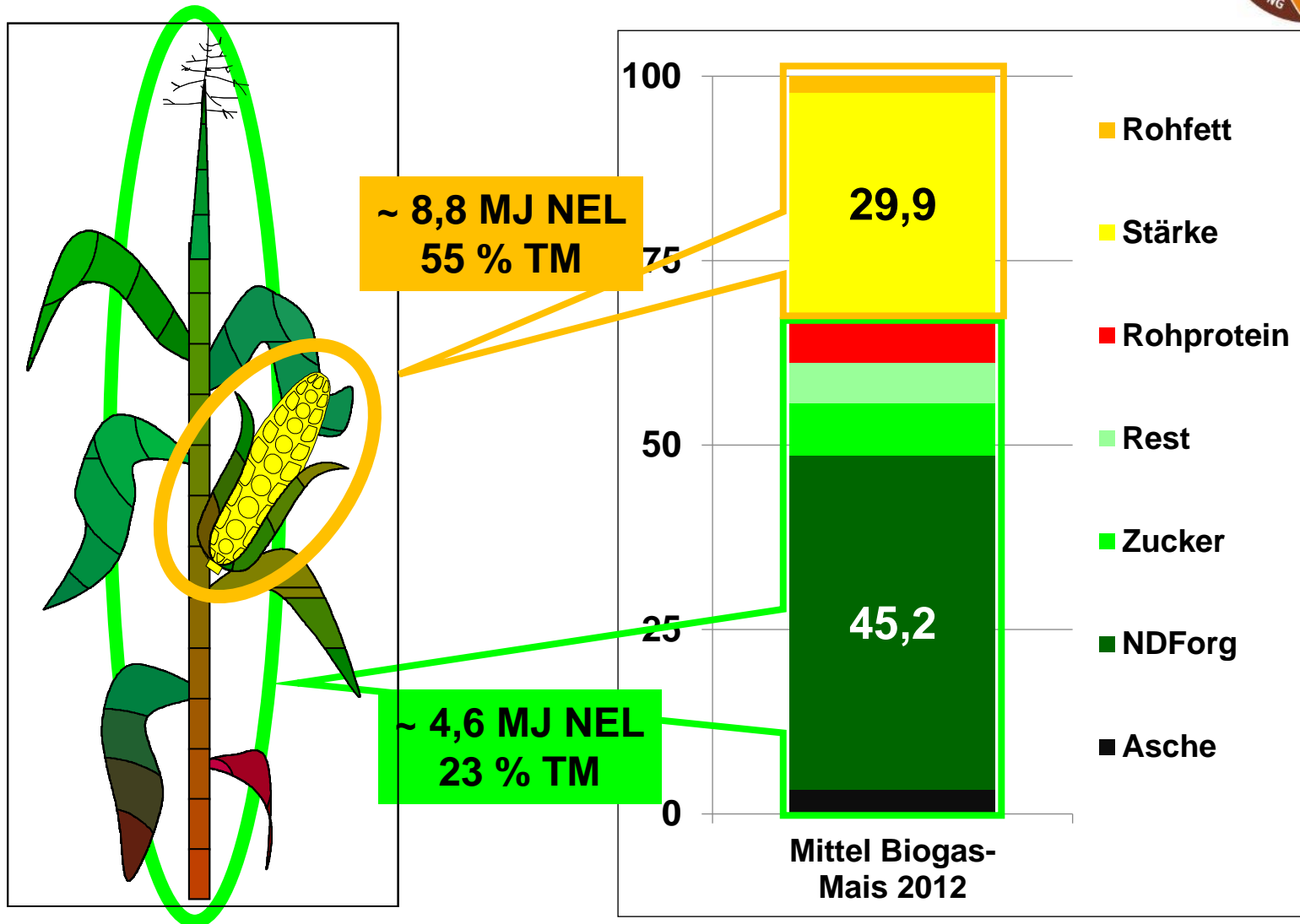


Grundfutter

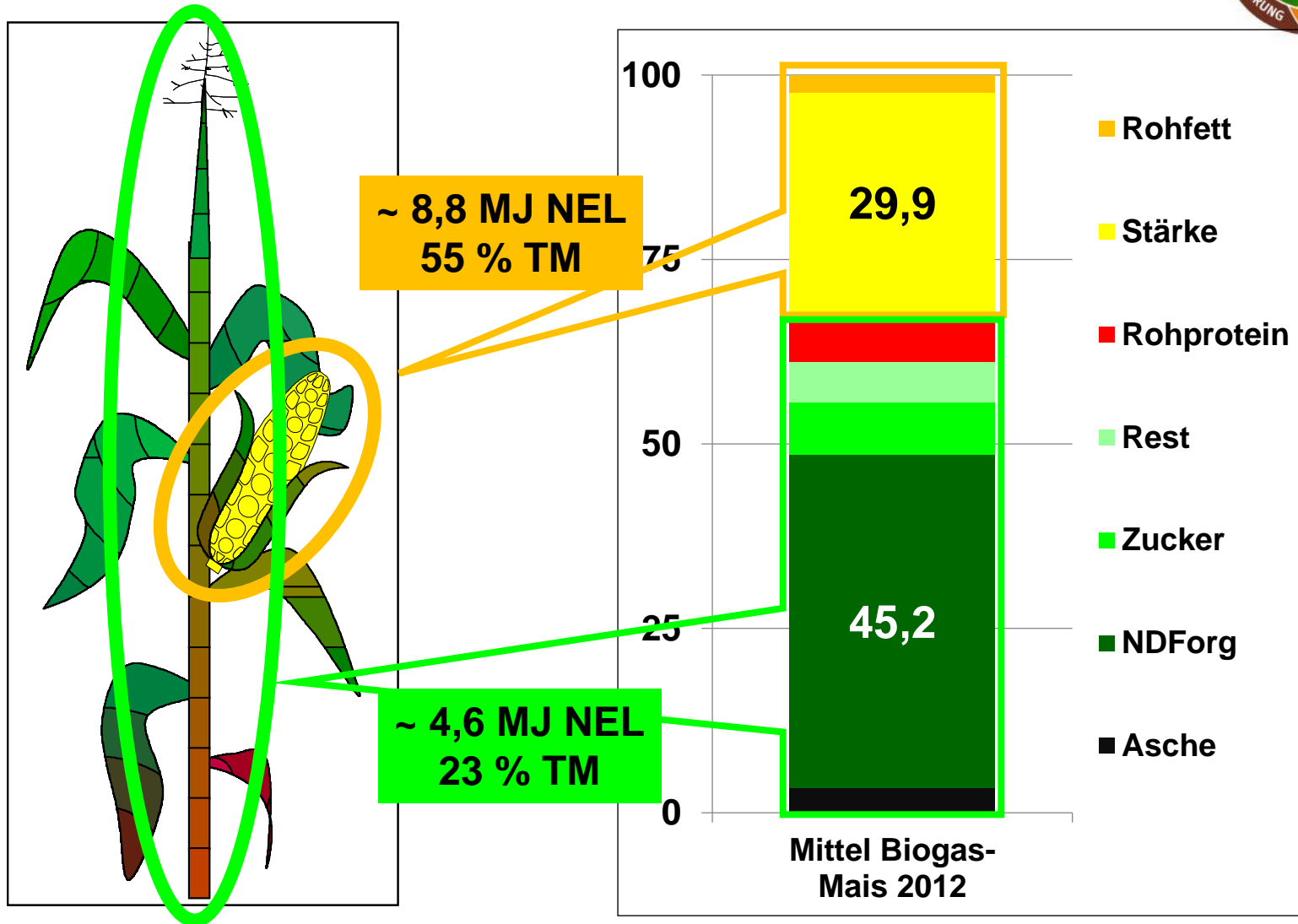
**Kraftfutter-Verdrängung,
Stärke-Abbaurrate im
Pansen**

**Futteraufnahme,
Strukturwirkung**

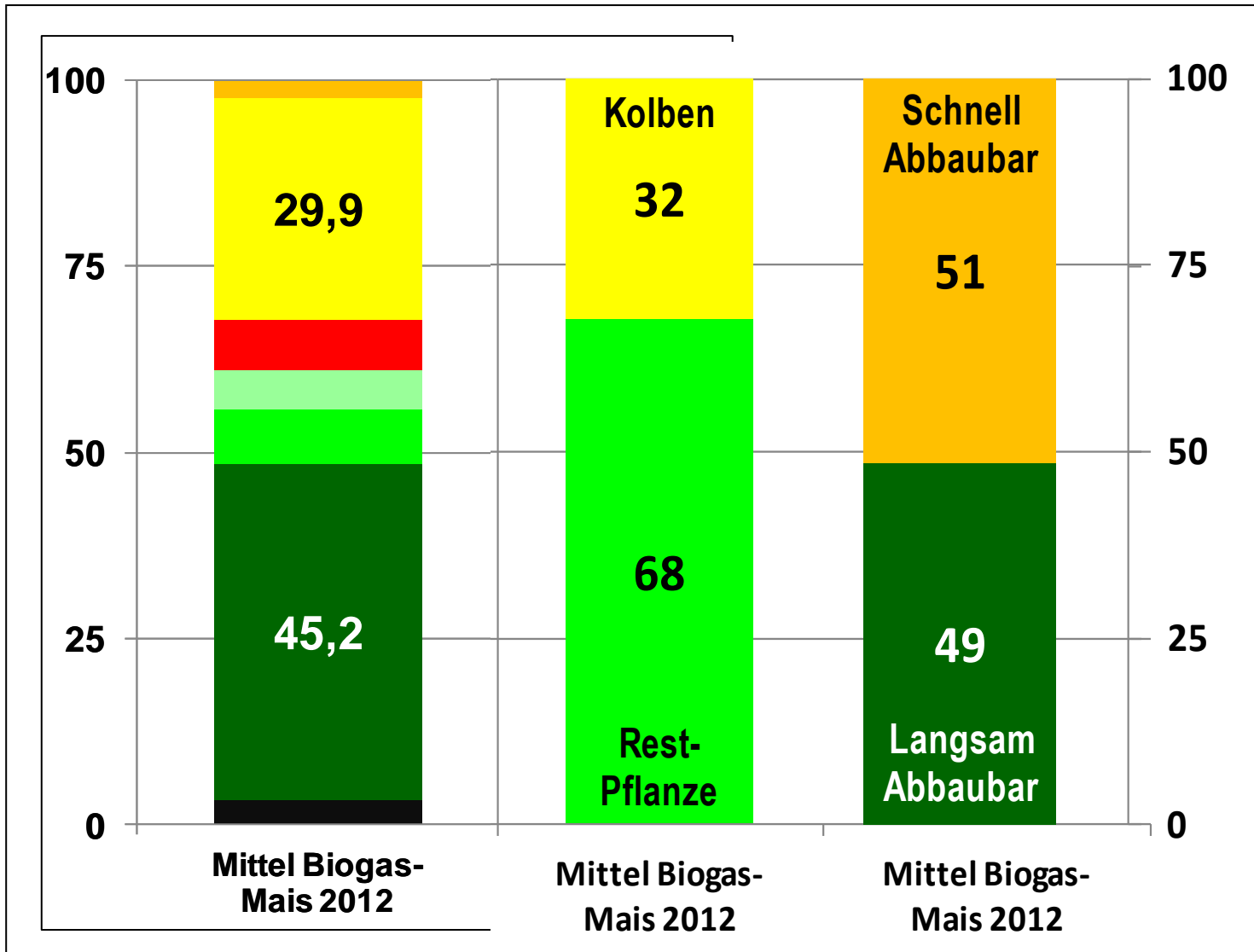
Begriffsillustration



Begriffsillustration



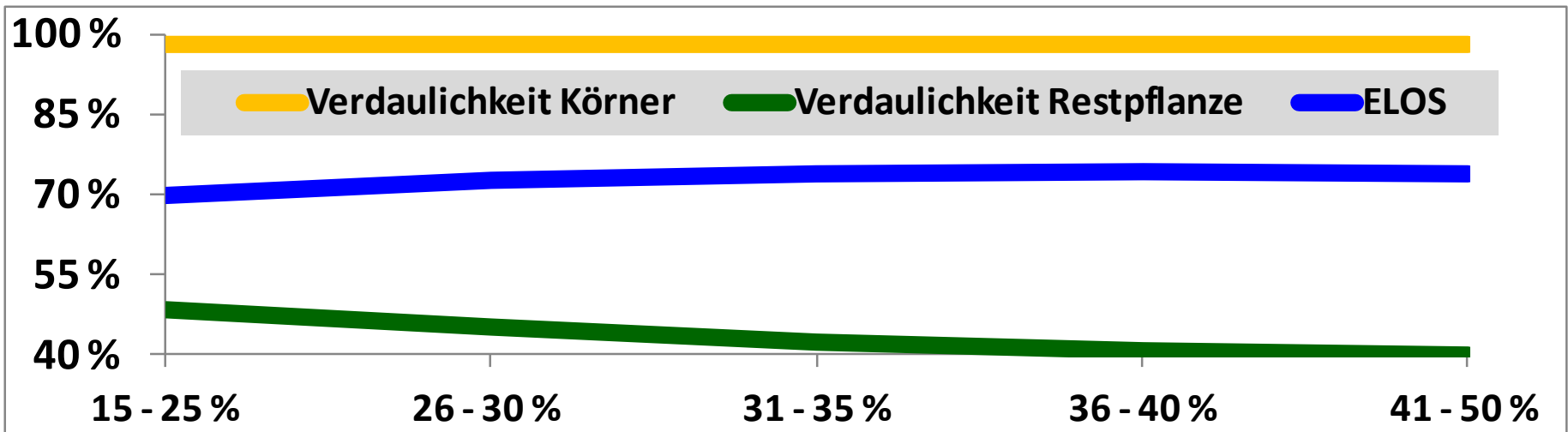
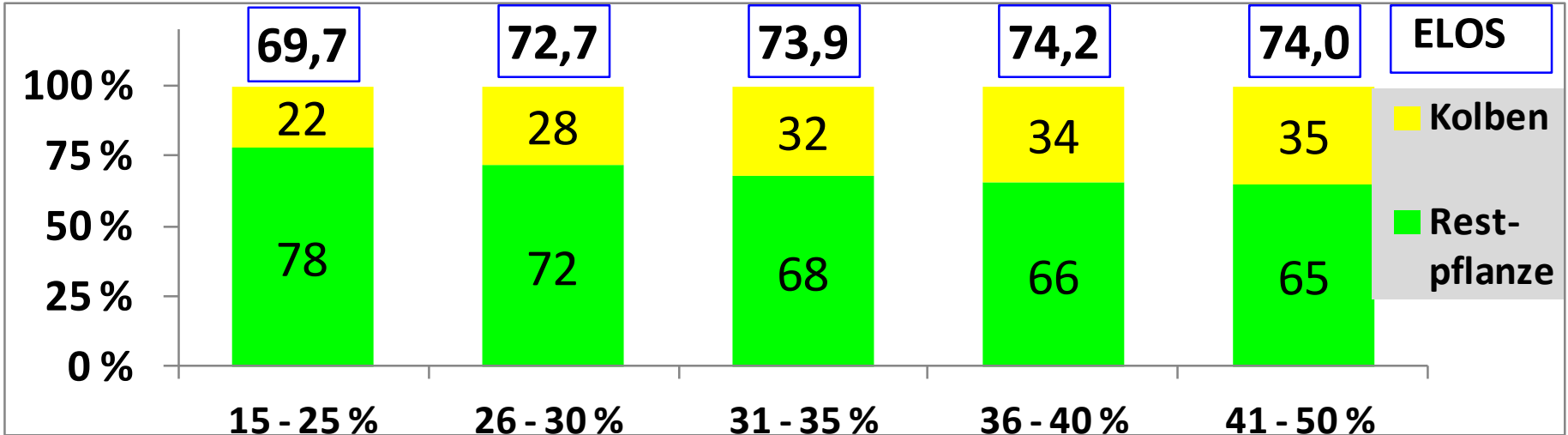
Begriffsillustration



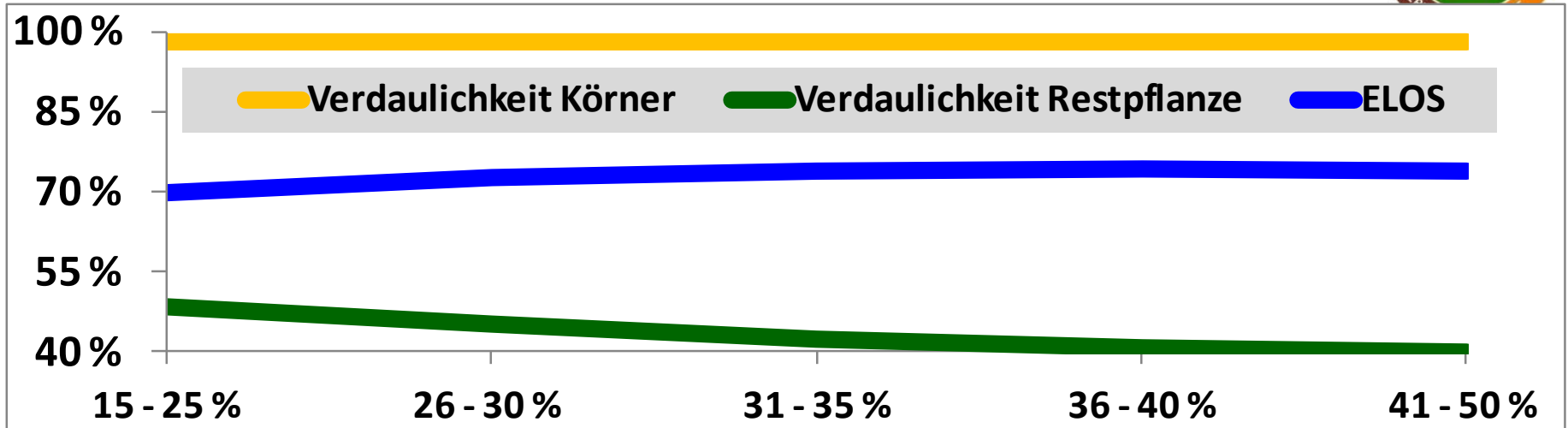
Entwicklung Inhaltsstoffe etc



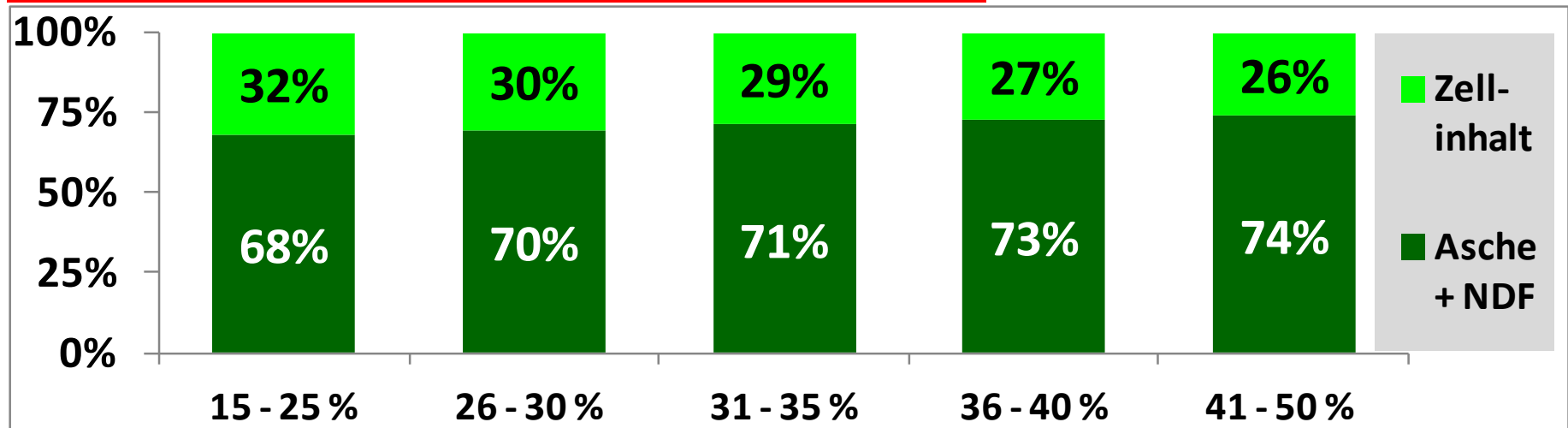
GESAMTPFLANZE



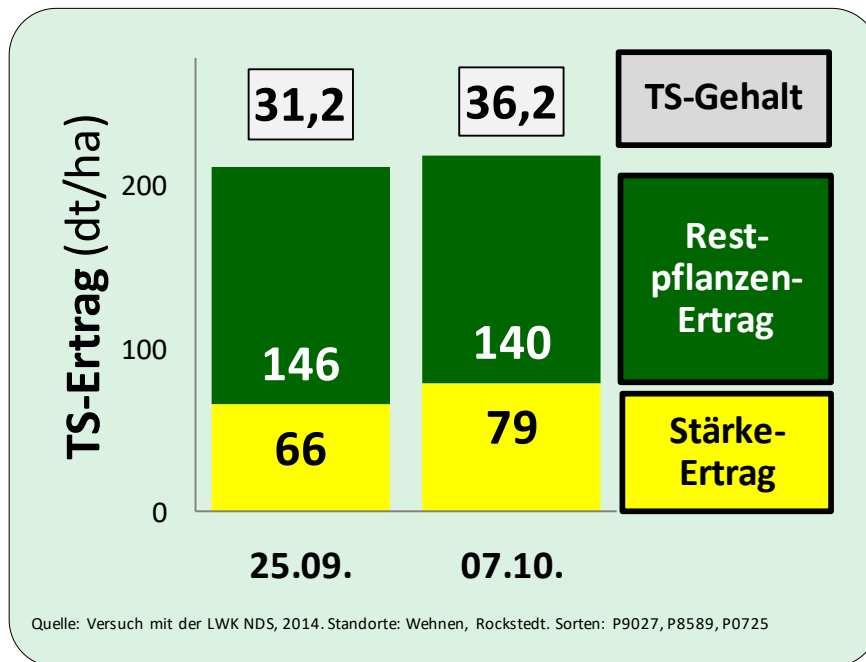
Entwicklung Inhaltsstoffe etc



Zusammensetzung RESTPFLANZE



Hohe Stärkeerträge realisieren



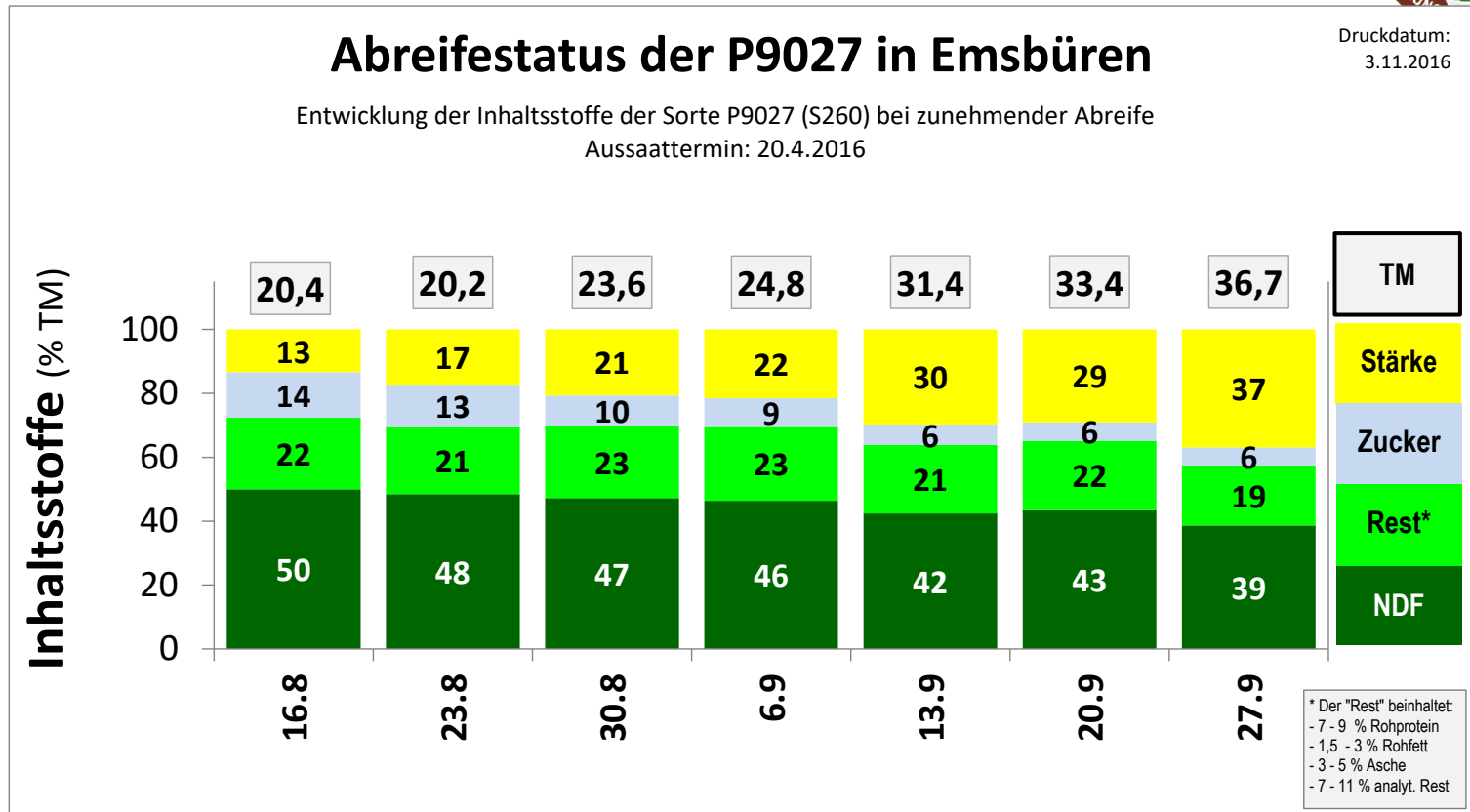
Möglichst viel vom Feld holen

- **Maximaler TS-Ertrag und beste Qualität** durch ausgereifte Kolben bei vitaler Restpflanze.
- **Bis zu 250 €/ha* Verlust** durch entgangenen Stärkezuwachs bei vorzeitiger Ernte.

* Bei einem Körnermaispreis von 170 €/t (bei 88 % TS)

Mais erst häckseln, wenn kein Zuwachs mehr zu erwarten ist.

Abreifeentwicklung



Pro Woche wachsen 3%-Punkte Stärke zu.

➔ Zahnmais müssen ausreifen!

Mehr Abreife des Mais = mehr Stärke und weniger Wasser



- **Warum ist das wichtig?**

- Bei 38% TS der Mischung (oder weniger) hört Selektion auf – das benötigt Wasser
- Nicht alle Landwirte geben Wasser beim Mischen zu (obwohl es einfach + billig ist)
- Was passiert durch mehr Abreife / Trockenschäden? Beispiel:
 - 24 kg TM-Futteraufnahme bei 28% TM = 63 kg FM-Futteraufnahme
 - Die Ration soll 11 kg/t (TM) Maissilage enthalten
 - Annahme: 2 Wochen längere Ausreife = TM steigt: 31,5% → 36,5%
 - Auswirkung auf den TM-Gehalt der TMR: 38% → 41% → Selektion!

Rationen, denen beim Mischen kein Wasser hinzugeben wird, können durch trockneren Mais (mehr Abreife / Stärke oder Trockenheitsgeschädigt) mehr Probleme mit Selektion bekommen (weniger Milch, mehr kranke Kühe).

Die Lösung ist NICHT, den Mais früher zu ernten – am besten noch mit dem Argument „Mehr Restpflanzenverdaulichkeit“. Die Lösung ist: Wasser.

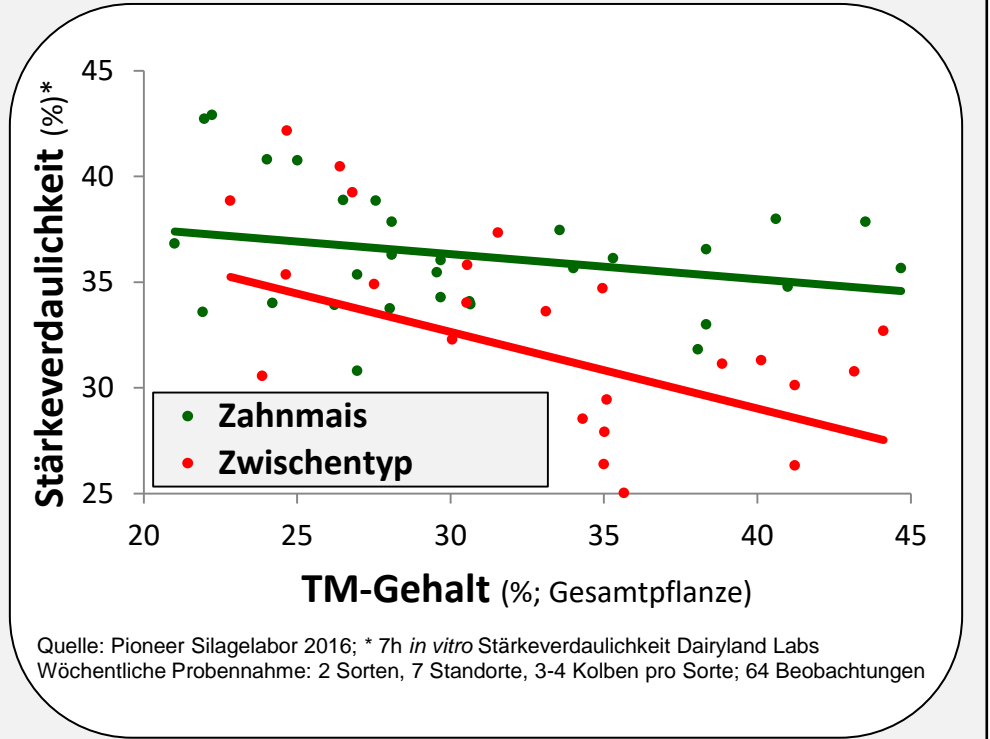
Zahnmais vs. Hartmais



Zahnmais



Hartmais



1. Die Hülle von Zahnmais ist weicher als die von Hartmais und lässt sich vom Cracker besser Zerstören – auch bei theoretischer Häcksellänge über 10 – 15 mm.
 2. Die mehligke Stärke in Zahnmais ist wesentlich einfach zugänglich für die Pansen-Bakterien als die glasige Stärke des Hartmais.
- ➔ Bei raschem Fütterungsbeginn ist die Stärke aus Zahnmais schneller und besser verdaulich. Hartmais muss mindestens 4-6 Monate durchsilieren, damit die glasige Stärke weich wird.



Einfluß der Faserverdaulichkeit (NDFD) auf die Futteraufnahme

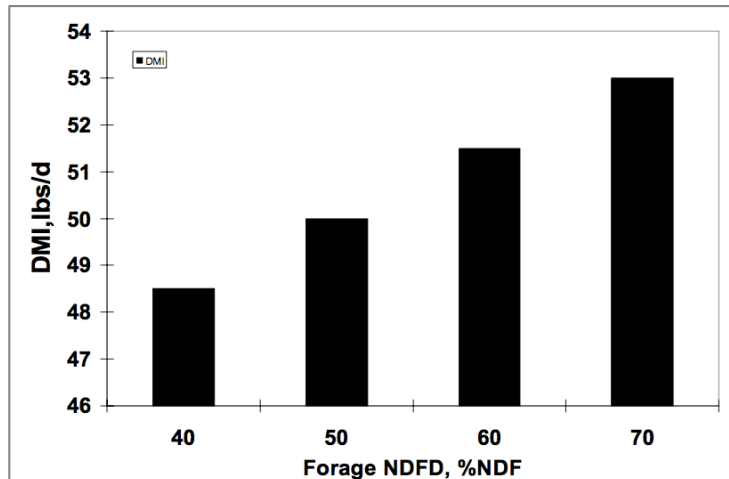


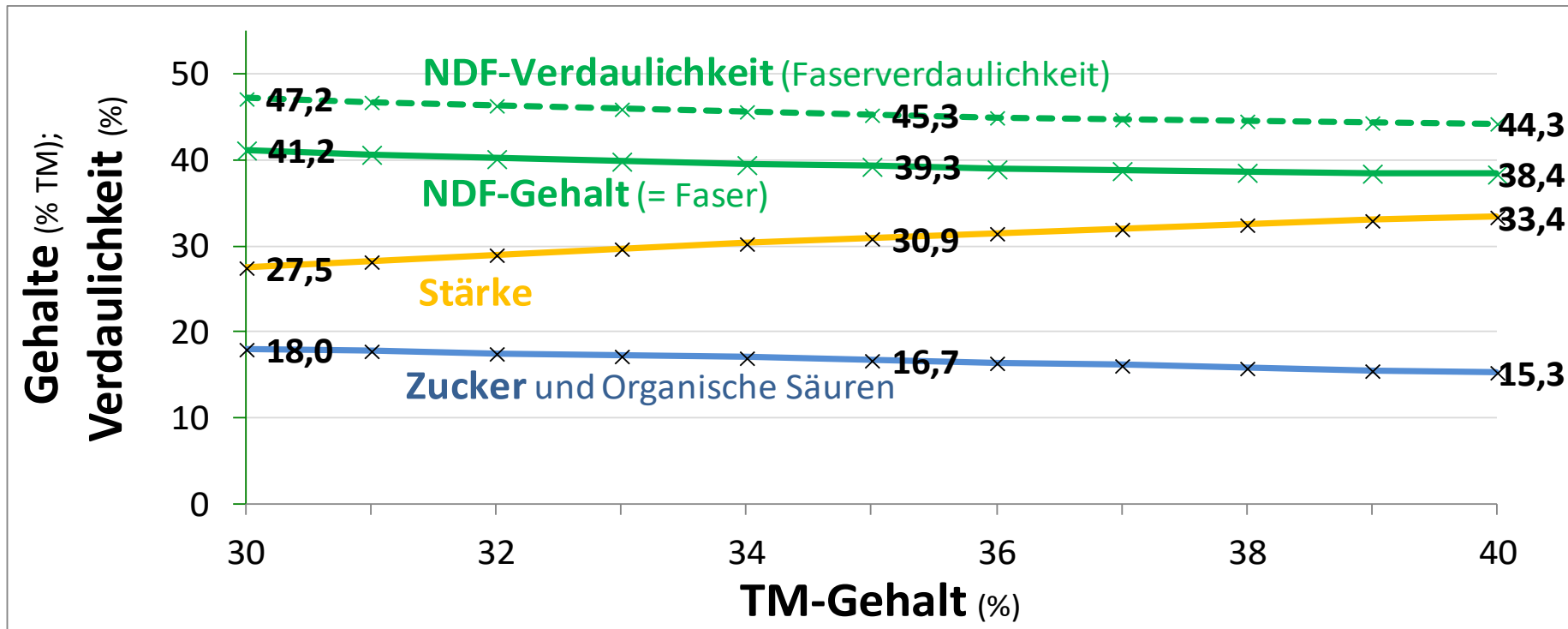
Figure 2. The relationship between forage NDFD content and dry matter intake in lactating dairy cows. Oba and Allen, 1997.

Table 2. The effect of forage NDFD on dry matter intake, NDF intake and milk yield of mid-lactation dairy cows. (Hoffman and Bauman, 2003).

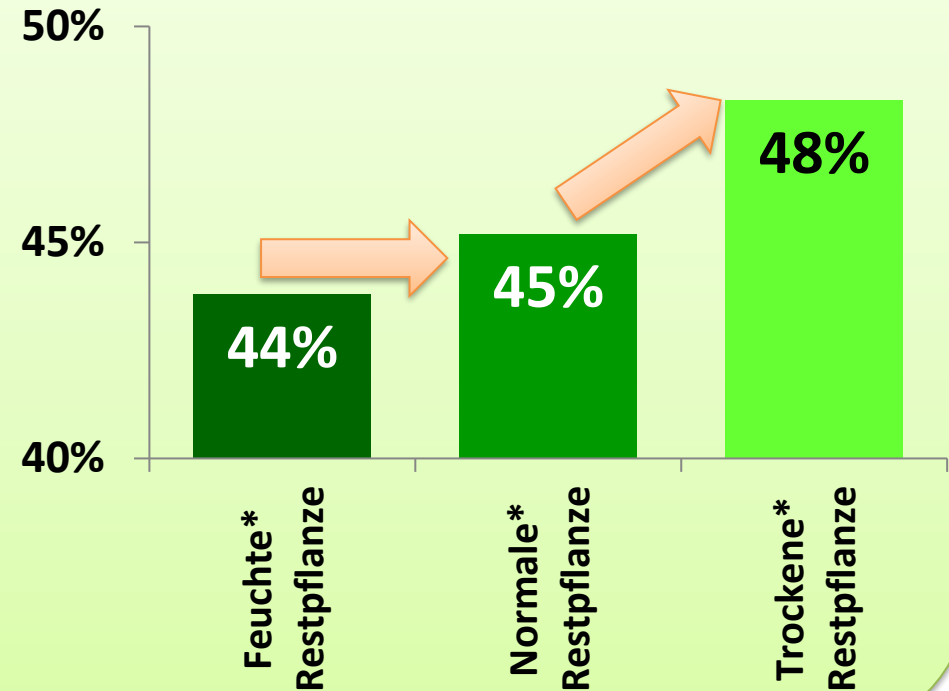
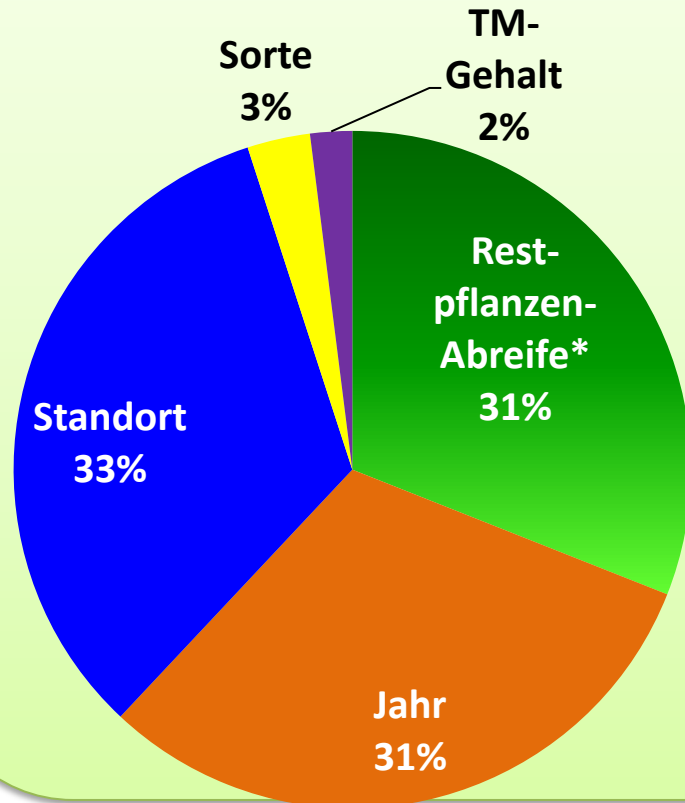
Item	Dietary NDFD, % of NDF		
	45.0%	50.0%	55.0%
Dry Matter Intake, lbs/day	45.1	48.6	51.3
NDF Intake, lbs/day	18.7	19.0	21.6
Milk Yield, lbs/day	70.3	73.2	73.6

- **Füllungsbegrenzte Kühe profitieren von einer hohen NDFD**
 - Kühe in der ersten Laktationshälfte sind häufig füllungsbegrenzt
 - Allgemein: Je höher die Leistung, desto länger füllungsbegrenzt

Kaum Veränderung der Zellwandverdaulichkeit



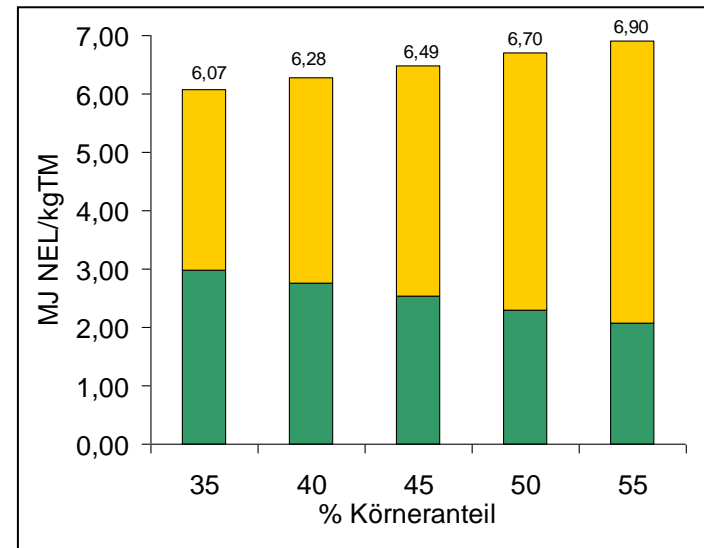
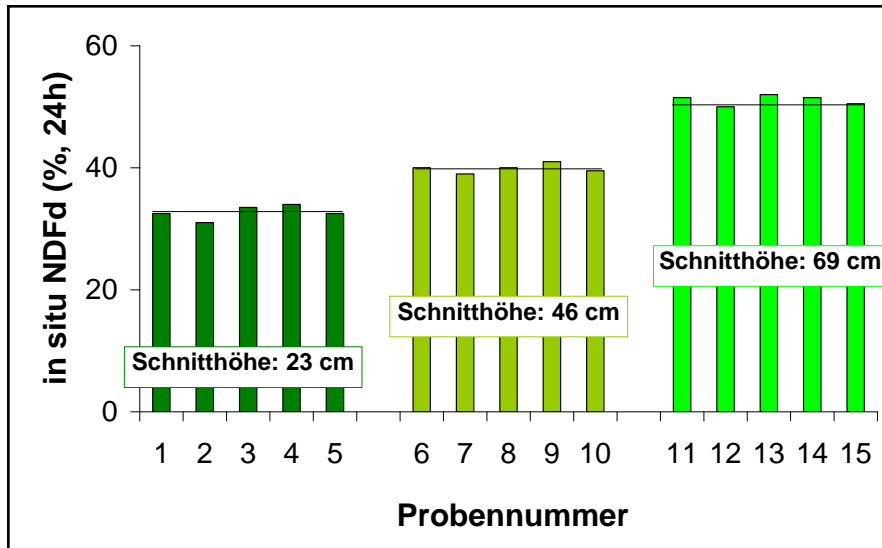
Welche Faktoren beeinflussen die Faserverdaulichkeit wie stark?



1. TM-Gehalt und Sorte haben kaum Einfluss auf die Faserverdaulichkeit.
2. Großen Einfluss hat die Umwelt (Standort, Jahr, Abreife der Restpflanze)

- * Feuchte Restpflanze = deutlich mehr Stärke% als TM%
- * Normale Restpflanze = TS% und Stärke% in fast gleich
- * Trockene Restpflanze = deutlich mehr TM% als Stärke%

Hochschnitt bei Maissilage



Nachteile beachten:

Weniger Erntemenge, zusätzliche Arbeit zur Beseitigung der Stoppeln, Zünslerproblematik

Je höher der Schnitt,
desto weniger Verholzung und mehr Energie durch Stärke



Mehr Futteraufnahme durch PIONEER® 11GFT & PIONEER® 11AFT

Essigsäure und 1,2-Propandiol

Wichtigster Stamm:

L. Buchneri LN 40177

NDFd-erhöhende Enzyme
(u.a. Ferulatesterasen)

- Nur *sehr wenige* getestet Bakterien setzen Ferulatesterasen frei!
- Pioneer® 11GFT und 11AFT sind die einzigen Grassiliermittel mit nachgewiesener Ferulatesterase-Aktivität.
- Die Pioneer FT-Produkte sind patentiert (EU-Patent)

Info im Maiskatalog zu NDFD etc.



5 | Fütterung

Verdaulich von Anfang an

Je höher die Milchleistung ist, desto höher sind die Futteraufnahme und die Passagerate: Das Futter bleibt weniger lange im Pansen, wodurch bei Maissilage der Anteil verdauter Stärke im Pansen sinkt. Gleichzeitig ist der Pansen der wichtigste Verdauungsort der Kuh und muss voll ausgefüttert werden.

In Bezug auf die Verdauungsgeschwindigkeit der Stärke ist es daher absolut essentiell, Maissilagen so herzustellen, dass die enthaltene Stärke zum Zeitpunkt der Verfütterung möglichst gut verdaulich ist. Die Stärke der Zahnmaissorten von Pioneer ist im Vergleich zu der von Hartmaissorten oder Zwischentypen nachgewiesenermaßen bereits früher nach der Ernte gut verdaulich.

Des Weiteren ist die häufig diskutierte Restpflanzenverdaulichkeit nicht gleichzusetzen mit der Faserverdaulichkeit. Die Restpflanze enthält neben 35–45 % im Pansen langsam verdaulicher Faser auch 5–12 % schnell verdauliche Zucker und andere Zellinhaltsstoffe. Zur Orientierung:

Eine Erhöhung des Zuckergehaltes um 0,8 Prozentpunkte (durch frühere Ernte und dadurch weniger Stärkeeertrag und -gehalt) verbessert die Restpflanzenverdaulichkeit in ähnlichem Umfang wie die Erhöhung der Faserverdaulichkeit um 1 Prozentpunkt (u. a. durch Hochschnitt).

Sehr wichtig ist die Verdaulichkeit der Faser: Zumindest im ersten Laktationsdrittel sind Kühe „füllungsbegrenzt“. Das heißt, dass die Futteraufnahme solcher Kühe durch eine bessere Faserverdaulichkeit (NDFD) ansteigen kann. In vielen Rationen bieten dabei die Grassilagen aufgrund ihrer hohen Heterogenität ein im Vergleich zur Maissilage wesentlich höheres Optimierungspotential.

Profii-Tipp

Die Stärkeverdaulichkeit nimmt durch längere Silierung zu. Hingegen verändert sich die Faserverdaulichkeit durch die Silierung nicht und kann nur durch besondere Siliermittel beeinflusst werden.

Bei Maissilage gilt, dass der Einfluss der Sorte auf die Faserverdaulichkeit sehr begrenzt ist. Die NDFD wird zu einem sehr überwiegenden Anteil durch den Standort und die Witterung des Anbaujahres beeinflusst. Beispielsweise verschlechtern sehr gute Aufwuchsbedingungen (warm und feucht) die Faserverdaulichkeit.

Einen wirklichen Fortschritt bei der NDFD von Maissorten könnten künftig „Brown-Midrib“ (BMR) Maissorten bieten. Die zugrundeliegende Mutation führt sowohl zu einem niedrigeren Gehalt als auch zu einer anderen Struktur des enthaltenen Lignins. Momentan stehen aber außerhalb klimatischer Nischen noch keine BMR-Maissorten zum breiten Anbau bei uns zur Verfügung.

Dennoch können Landwirte noch zur Ernte die Faserverdaulichkeit beeinflussen: Viele Untersuchungen zeigen, dass einerseits Hochschnitt die Faserverdaulichkeit verbessert und andererseits können Siliermittel von Pioneer mit Fasertechnologie die NDFD verbessern.

Gut zu wissen

Die Faserverdaulichkeit gesunder Maispflanzen ist sehr stabil und sinkt um kaum mehr als 1 Prozentpunkt pro Woche – bei Grassilage im Zeitraum des optimalen Schnitttermines aber um 10–15 Prozentpunkte.



PIONEER®