



Maisernte 2023



Bitte Info

- **Zu welchen Themen möchtet ihr noch Webtrainings bekommen** (auch wenn ihr ggf. nicht teilnehmt!)?
 - Hagel, Maisbeulenbrand, späte Ernte, Frost, ...?
 - Produktschulung?
 - Silierung Gras?
- **Weitere Planung Web-Trainings:**
 - Noch 2-3 im Aug/Sept, jeweils Freitags
 - Web-Trainings werden aufgenommen und zur Verfügung gestellt (auch als Onboarding für neue Kollegen)!
 - VBs können den Promotoren die Dateien zur Verfügung stellen!



Das Maisjahr bisher

- **Witterung bisher:**

- 04-05: Aussaat / Auflaufen 2 Wochen zu spät wegen Nässe
- 05-06: 5-8 Wochen heiß und trocken (v.a. vegetative Phase)
- 06-08: 6-9 Wochen Regen + eher kalt (während der Blüte)
- 08-10: Hoffentlich wieder wärmer

- **Was ist zu erwarten:**

- Restpflanze (= werden die Kühe satt):
 - Ertrag = abhängig von der Pflanzenhöhe
 - Qualität: Schlechte NDFD wegen Regen zur Blüte – viele werden das nicht merken, weil NDFD idR nicht untersucht wird
- Kornertrag / NEL (= kann man Krafffutter einsparen)
 - Kommt auf die weitere Witterung an. Kann ziemlich gut werden.

- **Und sonst: Futter ist häufig knapp und Grassilagen nicht gut**

- mindestens 1 Schnitt fehlt wegen Trockenheit
- Kaum Reserven wegen Trockenheit 2022
- 2. Schnitt ist häufig verholzt; 3. Schnitt ist häufig verholzt und nass.



Empfehlungen / Argumentationslinien

- **Mögliche Qualität des Mais 2023:**
 - Hohe NEL (wegen viel Stärke)
 - Faserverdaulichkeit ähnlich wie ein Holzstock → wenig Futteraufnahme trotz hoher NEL.
- **Ziele für die Maisernte:**
 - Ausreifen lassen → Stärke mitnehmen
 - v.a. bei Zahnmais – bei Hartmais sinkt die Stärkeverdaulichkeit mit der Abreife
 - Faserverdaulichkeit (NDFD) verbessern
 - Schlechte NDFD wegen Nässe zur Blüte erwartbar
 - + 3 %-Punkte NDFD durch Hochschnitt (→ keine Option bei Futtermangel)
 - + 4 %-Punkte NDFD durch 11CFT / 11CH4 (immer eine Option)
 - „Schmackhaft bis zum Schluss“
 - Keine Nacherwärmung tolerieren
 - Shreldage erwägen
 - Wo kein hygienisch einwandfreies Stroh zu bekommen ist



Maisernte 2023: Siliermittelempfehlung

- **Futtermangel: SILA-BAC® Mais Kombi RR**
 - Nach 7-10 Tagen ist die Essigsäure da
 - Das gibt es sonst nur von Schaumann (Speed) + evtl. SiloSolve
 - (Erheblicher?) Preisvorteil ggü. Schaumann (Speed ist deren teuerstes Produkt!)
 - Kombi hat 80% der Wirkung gegen Nacherwärmung vs. Stabilizer!
- **Normaler Mais: PIONEER® 11CFT / 11CH4 für mehr NDFD**
 - Der Mais dieses Jahr wird bzgl. NEL super, aber schlechte Faserverdaulichkeit.
 - Das NEL-System zeigt das nicht! NDFD ist für Landwirte mit >30kg Milch relevant
 - PIONEER® 11CFT = Patentierte Fasertechnologie (EU-Patent – Alleinstellung!)
 - (Erheblicher?) Preisvorteil ggü. Schaumann (Speed ist deren teuerstes Produkt!)
 - 11CFT hat 80% der Wirkung gegen Nacherwärmung vs. Stabilizer!
- **SILA-BAC® Stabilizer: Wenn Nacherwärmung das Hauptproblem ist**
- **PIONEER® 11B91 RR: Für Feuchtmais, CCM, LKS (auch > 70% TS!)**

Zielkonflikte?



- **Für hohe Milchleistung aus dem Grundfutter**
 - Kühe dürfen nicht aufhören zu fressen
 - Hochverdauliches Futter (u.a. Stärke-, Faserverdaulichkeit)
 - Schnelle Abbaubarkeit (je höher die Milchleistung, desto wichtiger)
- **Viel Ertrag vom Acker = Mais ausreifen lassen**
 - Erträge (TM, Stärke, NEL) steigen
 - Stärke- und Faserverdaulichkeit sinken?
 - Je trockener die Silagen, desto mehr sind daraus hergestellte Rationen selektierbar (fehlende Flüssigkeit)?

Zusammenfassung



1. Mais ausreifen lassen

- I. Ernten, wenn kein Zuwachs mehr möglich ist
- II. Stärkeertrag sicherstellen

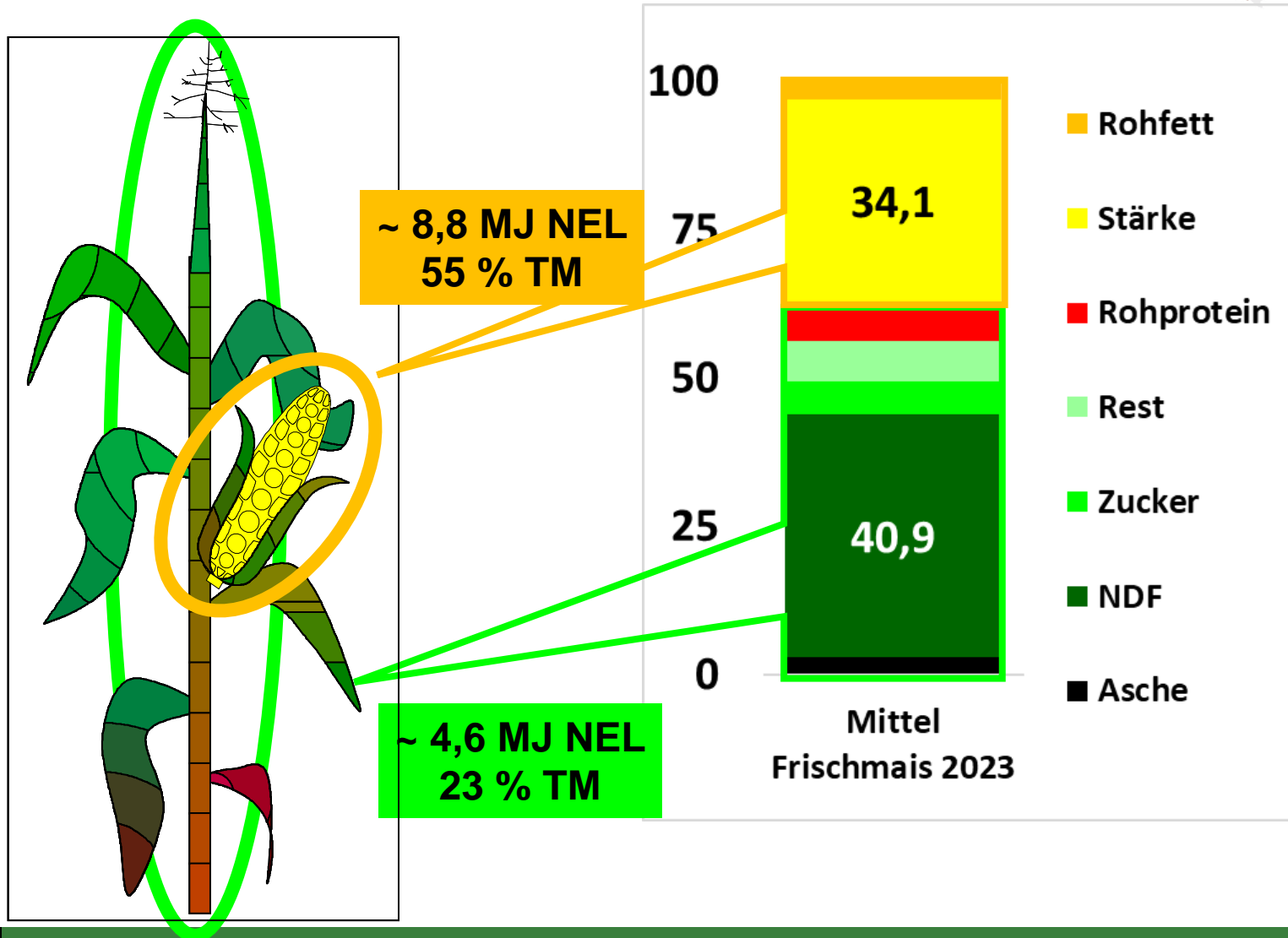
2. Verdaulich von Anfang an

- I. Hochverdauliche Stärke ernten / füttern → KPS, Textur, Silierdauer
- II. Witterungseinflüsse auf die NDFD kennen

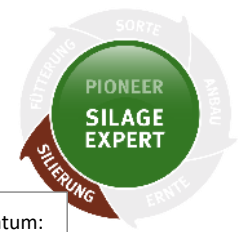
3. Schmackhaft bis zum Schluss

- I. Keine Nacherwärmung
- II. Hygienisch einwandfreies Futter

Maissilage = Grundfutter + Kraftfutter



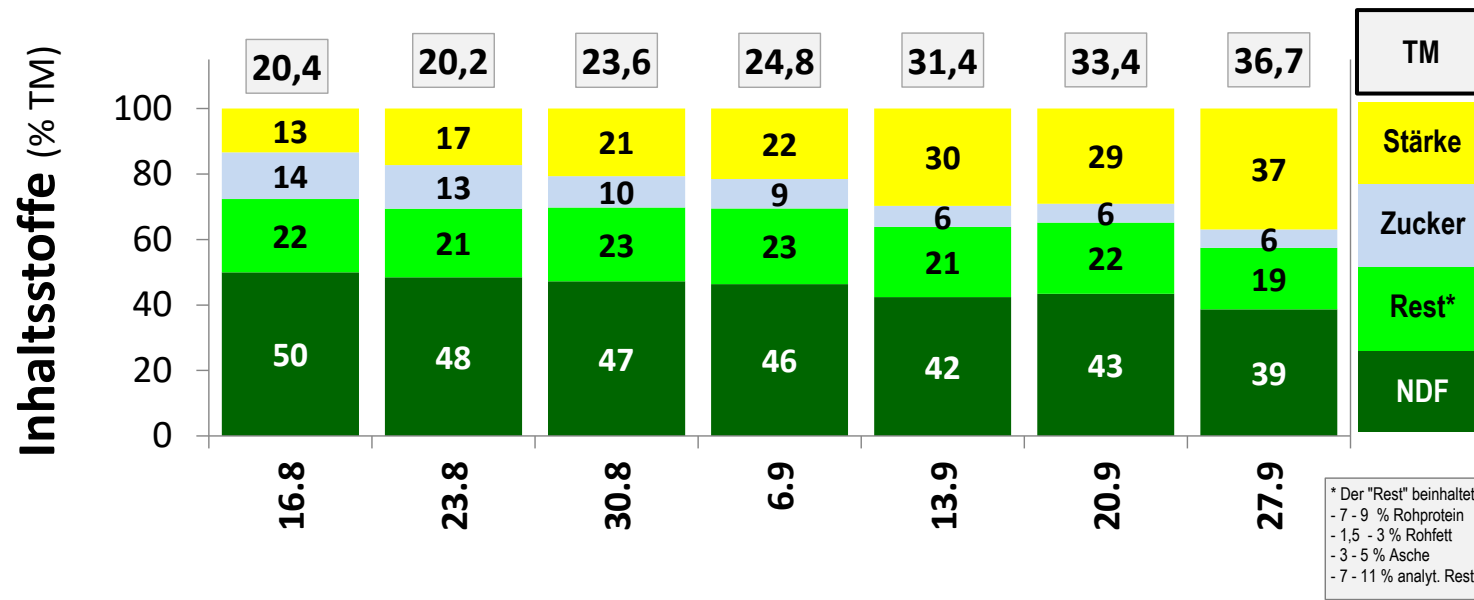
Abreifeentwicklung



Abreifestatus der P9027 in Emsbüren

Druckdatum:
3.11.2016

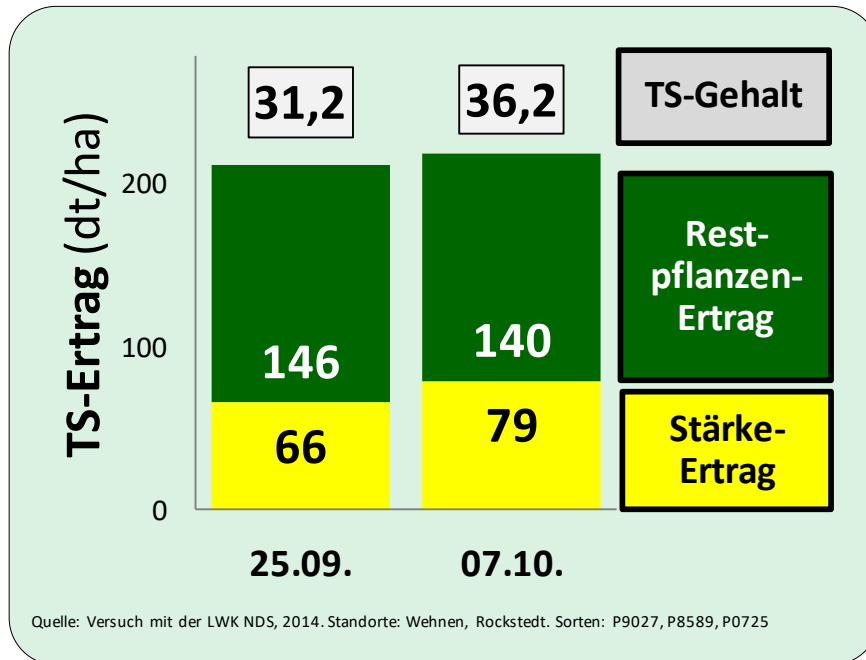
Entwicklung der Inhaltsstoffe der Sorte P9027 (S260) bei zunehmender Abreife
Aussaattermin: 20.4.2016



Pro Woche wachsen
3%-Punkte Stärke und 3-4% TS zu.

➔ Zahnmaise müssen ausreifen!

Hohe Stärkeerträge realisieren



Möglichst viel vom Feld holen

- **Maximaler TS-Ertrag und beste Qualität** durch ausgereifte Kolben bei vitaler Restpflanze.
- **Bis zu 510 €/ha* Verlust** durch entgangenen Stärkezuwachs bei vorzeitiger Ernte.

* Bei einem Körnermaispreis von 350 €/t (bei 88 % TS)

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

Hohe Milcherlöse realisieren Dem Maisdeckel ein Schnäppchen schlagen



TM-Bereich	n	TM (%)	Stärke (% TM)	Methan (nl/kg FM)	Milch (kg/t FM)	Milch-€ (€/t FM)*		
15-20	25	18,4	12,4	59	339	136		
20-25	161	23,2	16,7	76	434	174		
25-30	1.399	28,2	21,7	94	541	216		
30-35	4.722	32,8	26,4	100%	111	642	100%	257
35-40	6.553	37,4	29,8	115%	127	740	115%	296
40-45	4.729	42,2	31,9	129%	143	838	130%	335
45-50	2.027	47,0	33,4	144%	159	937	146%	375
50+	629	51,9	35,6	176	1.040	416		
Mittelwert	20.245	38,3	29,5	129	755	302		

Kühe: Ausgereifter Mais = mehr Milch aus der Tonne → weniger Kraftfutter
Biogas: Ausgereifter Mais = mehr Methan aus der Tonne → Maisdeckel kompensieren

Begrenzungen für den Zuwachs



- **Kolben**

- Voll (Stängel wird violett)
- Kolbenlosigkeit
- Glasigkeit der Maiskörner (→ Hartmais)

- **Restpflanze**

- Kolbenblatt braun → Leiterbahn durchbrochen → schwarzer Punkt (PMD)
- Krankheiten (→ Kolbenblatt braun?)

- **Sonstiges**

- Witterung → Trockenheit / Wärmesumme / Befahrbarkeit / Frost / Hagel / Sturm
- Fruchtfolge → Getreide als Folgefrucht
- Greening o.ä.
- Futtermangel
- Feuchtigkeit der Restpflanze
→ weniger Selektionsgefahr der Ration; andererseits: Wasser hinzufügen

Optimaler Erntezeitpunkt



Parameter für optimalen Erntezeitpunkt: ¾ Milchlinie			Trockenkolbenanteil % Niedrig 40%			Trockenkolbenanteil % Mittel 50%			Trockenkolbenanteil % Hoch 60%		
Kolben- TS %	Konsistenz des Korns	Milchlinie	TS % in Restpflanze			TS % in Restpflanze			TS % in Restpflanze		
			Grün	Mittel	Strohig	Grün	Mittel	Strohig	Grün	Mittel	Strohig
45	Korn teilweise fest		23,7	29,5	33,0	25,7	31,3	34,5	28,1	33,3	36,2
50	Korn überwiegend fest		24,2	30,3	34,0	26,5	32,4	35,9	29,2	34,9	38,0
55	Korn ist hart		24,6	31,0	34,8	27,1	33,4	37,1	30,2	36,3	39,7
60	Schwarzer Punkt		25,0	31,6	35,6	27,7	34,3	38,2	31,0	37,5	41,2

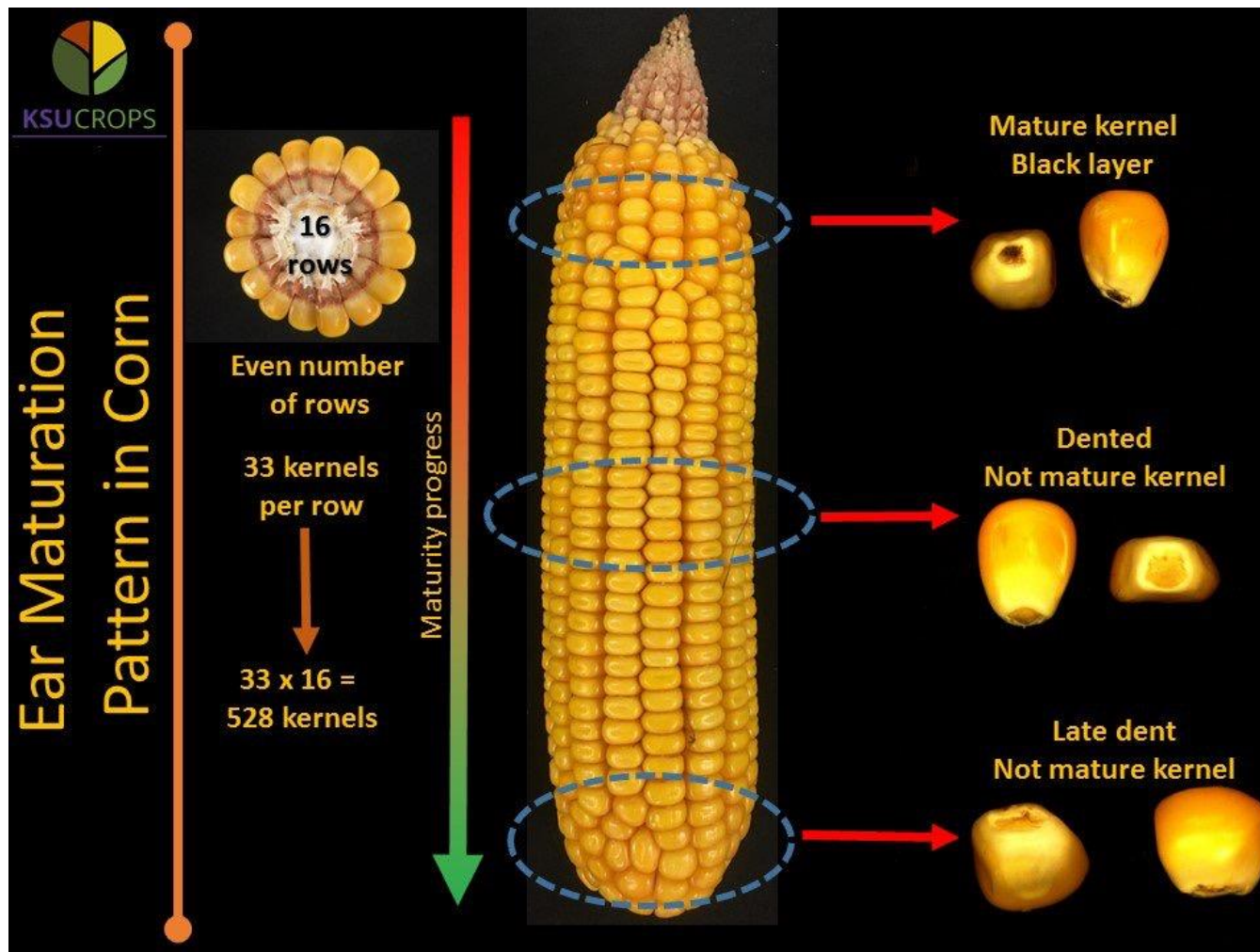
Harmonisch abgereifter Mais = TS% und Stärke% in etwa gleich (Stärke eher höher)

Vertrocknete Restpflanze = Wesentlich mehr TS% als Stärke%

Milchlinie



I) Abreifeverhalten



Zusammenfassung



1. Mais ausreifen lassen

- I. Ernten, wenn kein Zuwachs mehr möglich ist
- II. Stärkeertrag sicherstellen

2. Verdaulich von Anfang an

- I. Hochverdauliche Stärke ernten / füttern → KPS, Textur, Silierdauer
- II. Witterungseinflüsse auf die NDFD kennen

3. Schmackhaft bis zum Schluss

- I. Keine Nacherwärmung
- II. Hygienisch einwandfreies Futter

I) Stärkeverdaulichkeit: Einflussfaktoren



**Körnerzer-
kleinerung**

**Silier-
dauer**


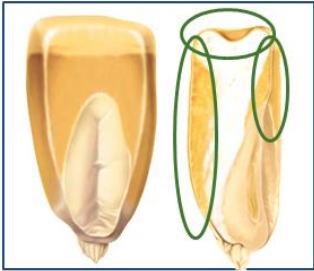
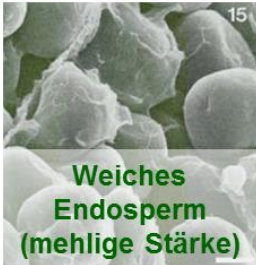
**Stärke-
verdaulichkeit**



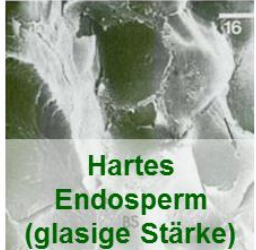
**Stärke-
Textur**

**Abreife
(Korn-TS)**

I) Stärkeverdaulichkeit: Zahnmais vs. Hartmais



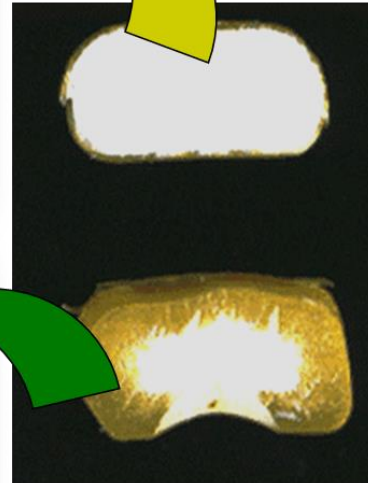
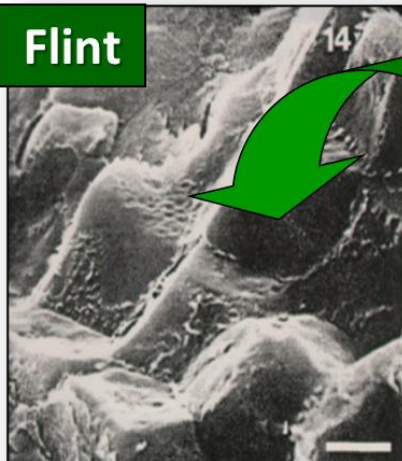
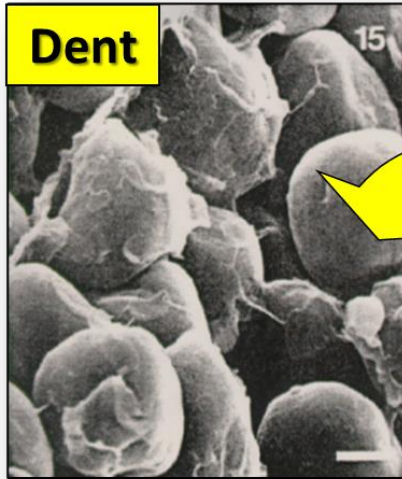
		Charakteristika	
Zahnmais		✓ Höheres Ertragsbildungspotenzial	
		✓ Bessere Trockentoleranz	
		✓ Hohe Stärkeverdaulichkeit	
		✓ Stabile gesunde Restpflanze	
		✓ Weiche Körner für bessere Körnerzerkleinerung	
		 <p>Weiches Endosperm (mehlige Stärke)</p>	

		Charakteristika	
Hartmais		✓ Schnelle Jugendentwicklung	
		✓ Frühe Blüte	
		✓ Bessere Ertragsstabilität unter kalten Umweltbedingungen	
		 <p>Hartes Endosperm (glasige Stärke)</p>	

Vorteile von Zahnmais in der Fütterung:

1. Zahnmais ist weicher als Hartmais und lässt sich vom Häcksler besser cracken.
2. Die mehlige Stärke in Zahnmais ist schneller im Pansen verdaulich als die glasige Stärke von Hartmais.

I) Stärkeverdaulichkeit: Zahnmais vs. Hartmais

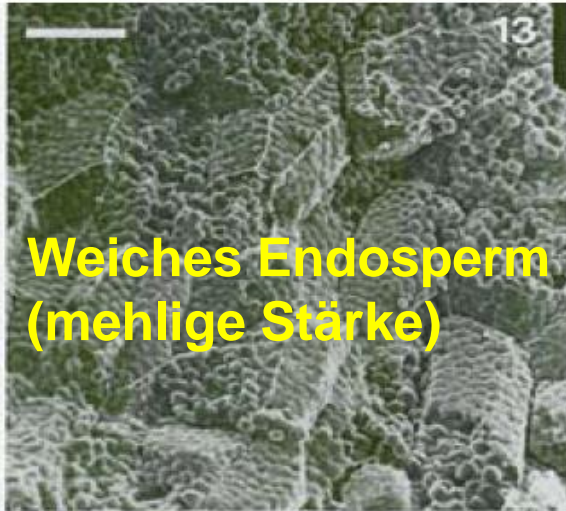


Dent

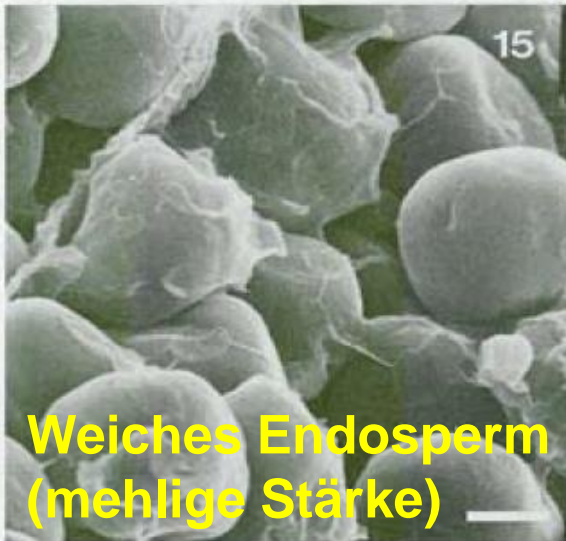


Flint

I) Stärkeverdaulichkeit: Zahnmais vs. Hartmais



Die hohe Dichte der Stärke-Granula im harten Endosperm macht die glasige Stärke relativ unzugänglich für Bakterien-Enzyme, Insekten und Tiere.



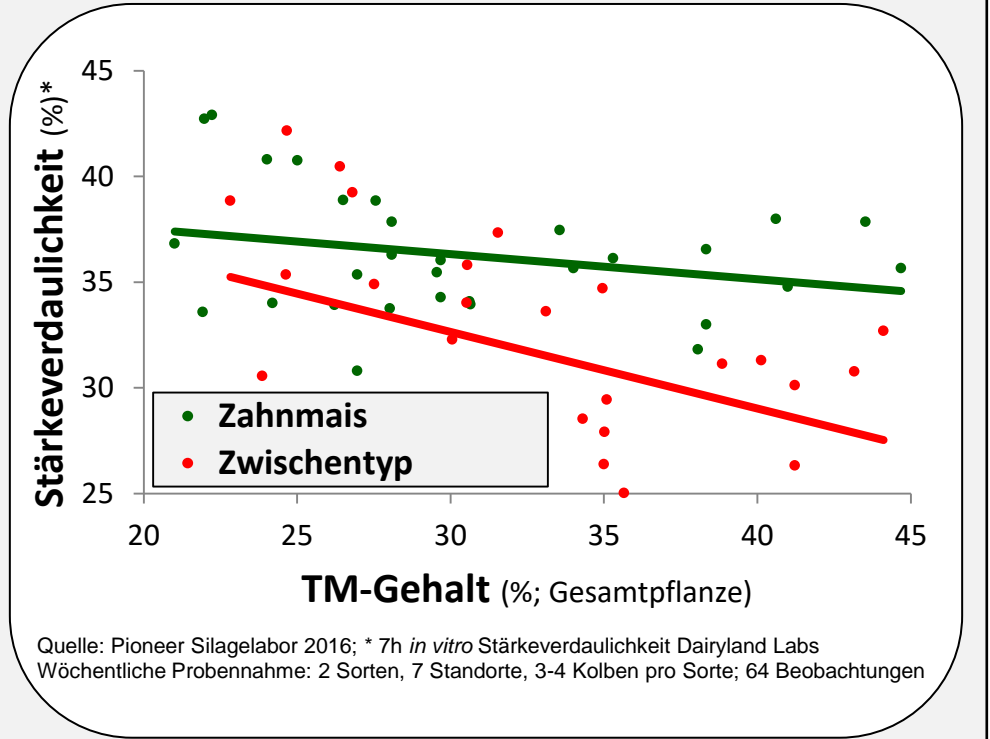
I) Stärkeverdaulichkeit: Zahnmais vs. Hartmais



Zahnmais



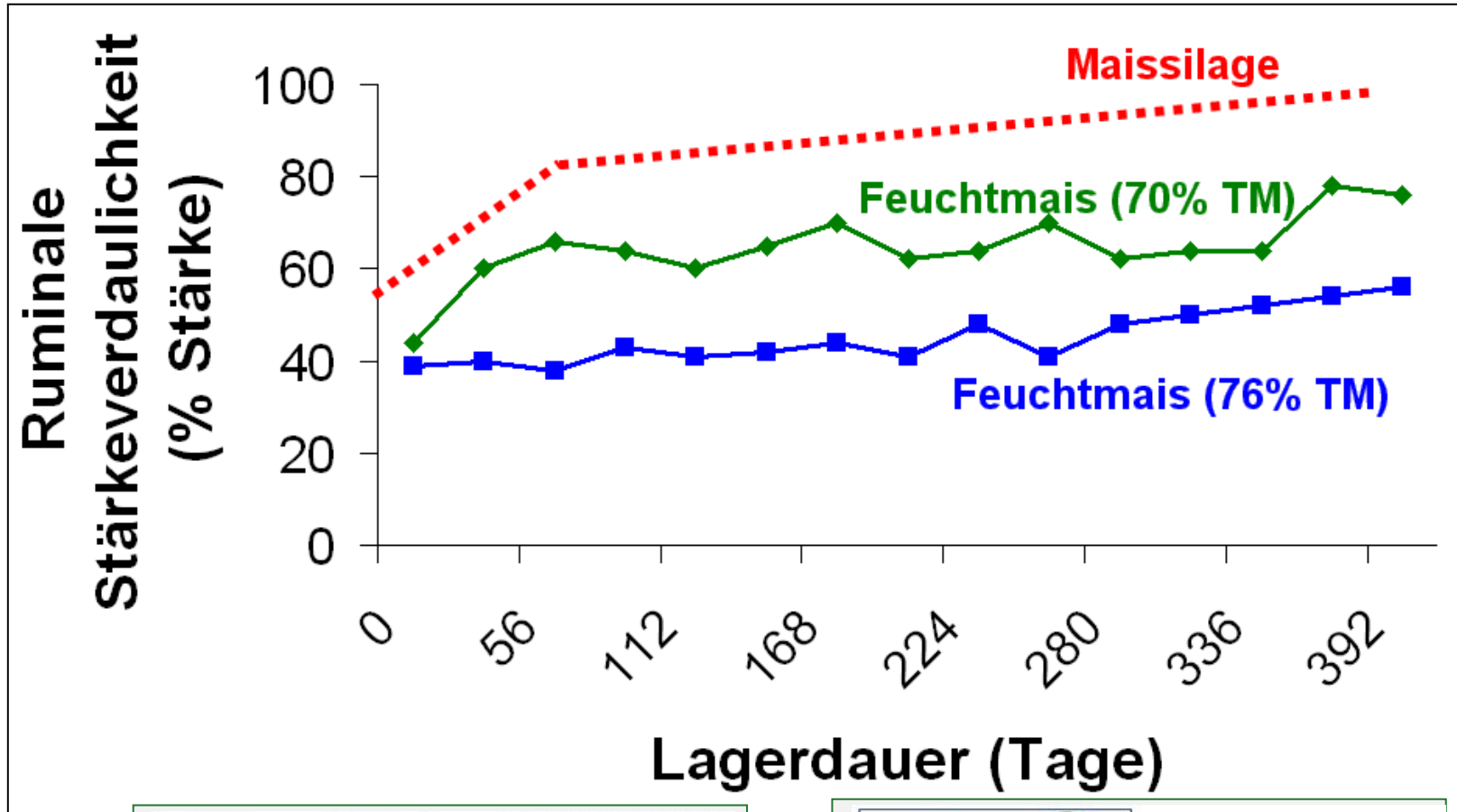
Hartmais



Quelle: Pioneer Silagelabor 2016; * 7h *in vitro* Stärkeverdaulichkeit Dairyland Labs
Wöchentliche Probennahme: 2 Sorten, 7 Standorte, 3-4 Kolben pro Sorte; 64 Beobachtungen

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.

I) Stärkeverdaulichkeit: Silierdauer



Je länger
desto
Stärke



sen





i) Stärkeverdaulichkeit, II) Selektion: Häcksellänge → beste Körnerzerkleinerung + geringes Selektionsrisiko

Allgemeine Empfehlung

6 – 10 mm THL

Gut zu verdichten + ermöglicht gute Körnerzerkleinerung

Passt auch bei maissilagereichen Rationen – wenn die Kühe immer fressen können

Mindestens 40% Drehzahldifferenz der Crackerwalzen

Für sehr gute Körnerzerkleinerung

(ganz alte Häcksler: 20%; 5 – 8 Jahre alte Häcksler: 30%; Shredlage: 50%)

Shredlage (o.ä.)

12 – 20 mm THL

Für sehr maissilagereiche Rationen (> 80% Maissilage)

Maissilagereiche Rationen (66 – 80%) mit sehr jungem Gras (XF < 24%)

Nur bei grünen Restpflanzen – sonst hohe Selektionsgefahr

Je trockener die Restpflanze, desto kürzer die THL.

Mindestens 40% Drehzahldifferenz der Crackerwalzen

Für sehr gute Körnerzerkleinerung

(ganz alte Häcksler: 20%; 5 – 8 Jahre alte Häcksler: 30%; Shredlage: 50%)

Floating the Fiber!

**Bitte gerne
nachstellen!**

*mit richtigem Branding und
richtigem Dialekt... 😊*



Zusammenfassung



1. Mais ausreifen lassen

- I. Ernten, wenn kein Zuwachs mehr möglich ist
- II. Stärkeertrag sicherstellen

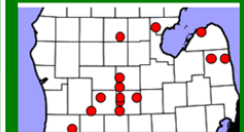
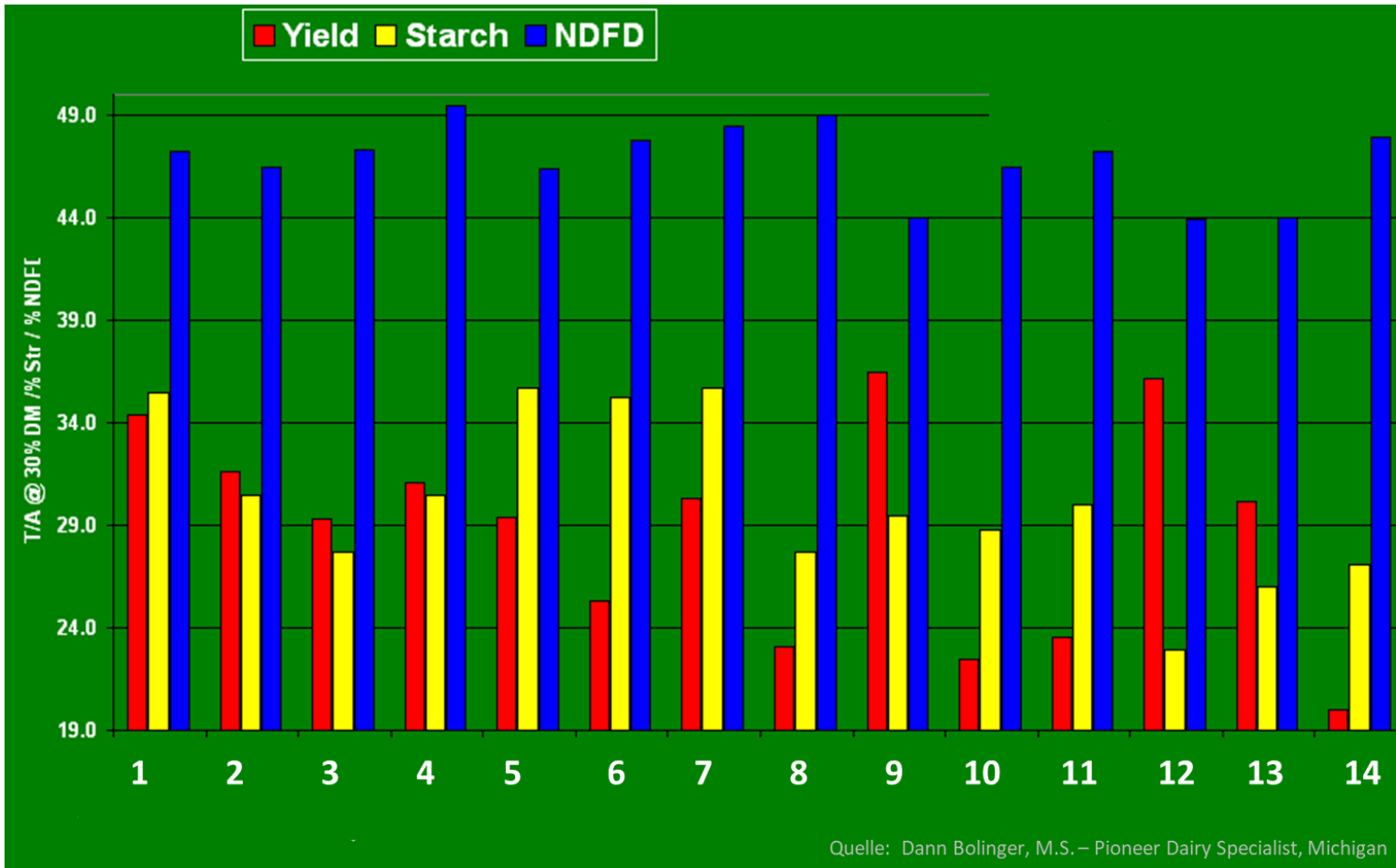
2. Verdaulich von Anfang an

- I. Hochverdauliche Stärke ernten / füttern → KPS, Textur, Silierdauer
- II. Witterungseinflüsse auf die NDFD kennen

3. Schmackhaft bis zum Schluss

- I. Keine Nacherwärmung
- II. Hygienisch einwandfreies Futter

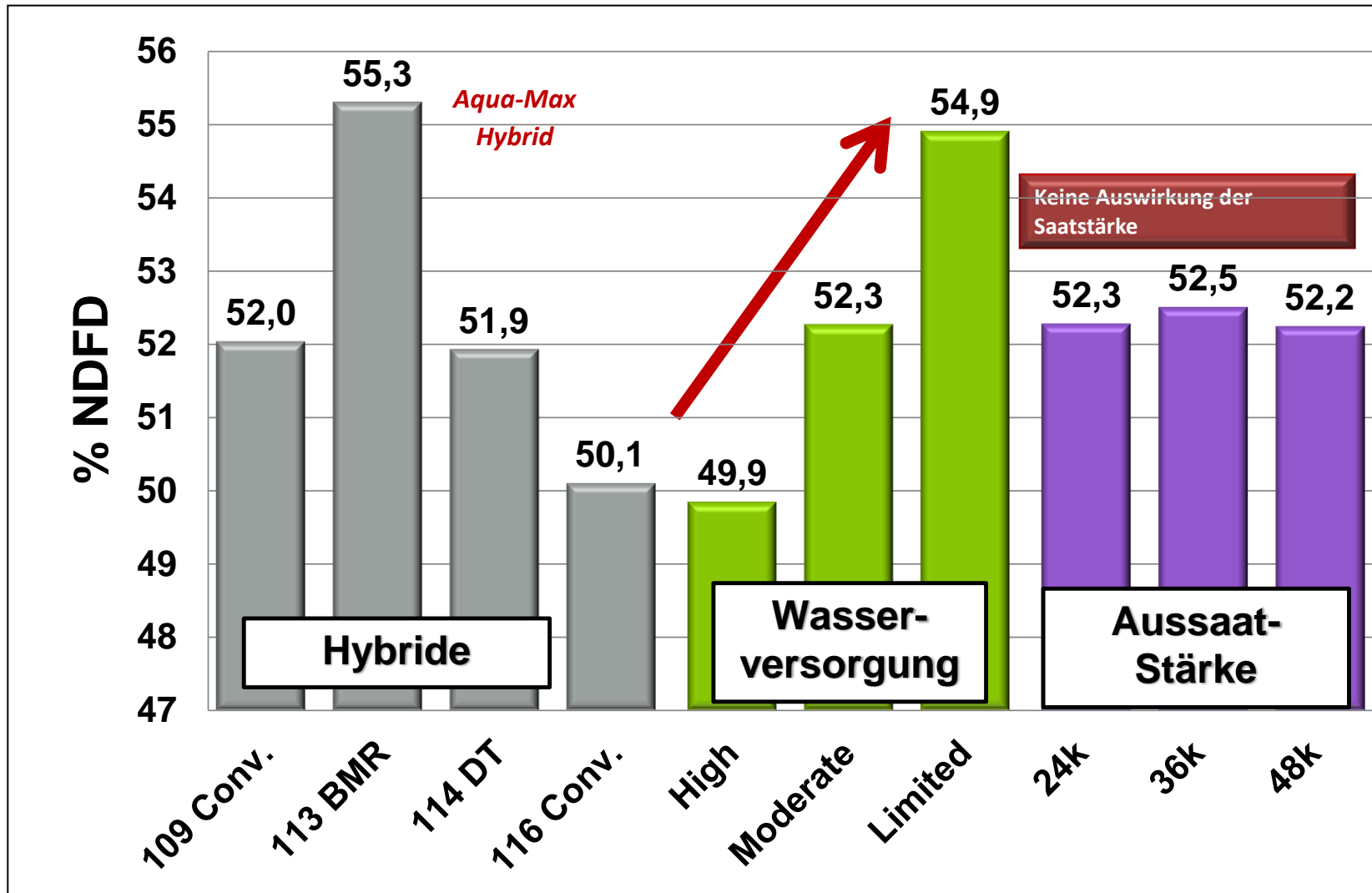
Welche Sorte ist die beste?



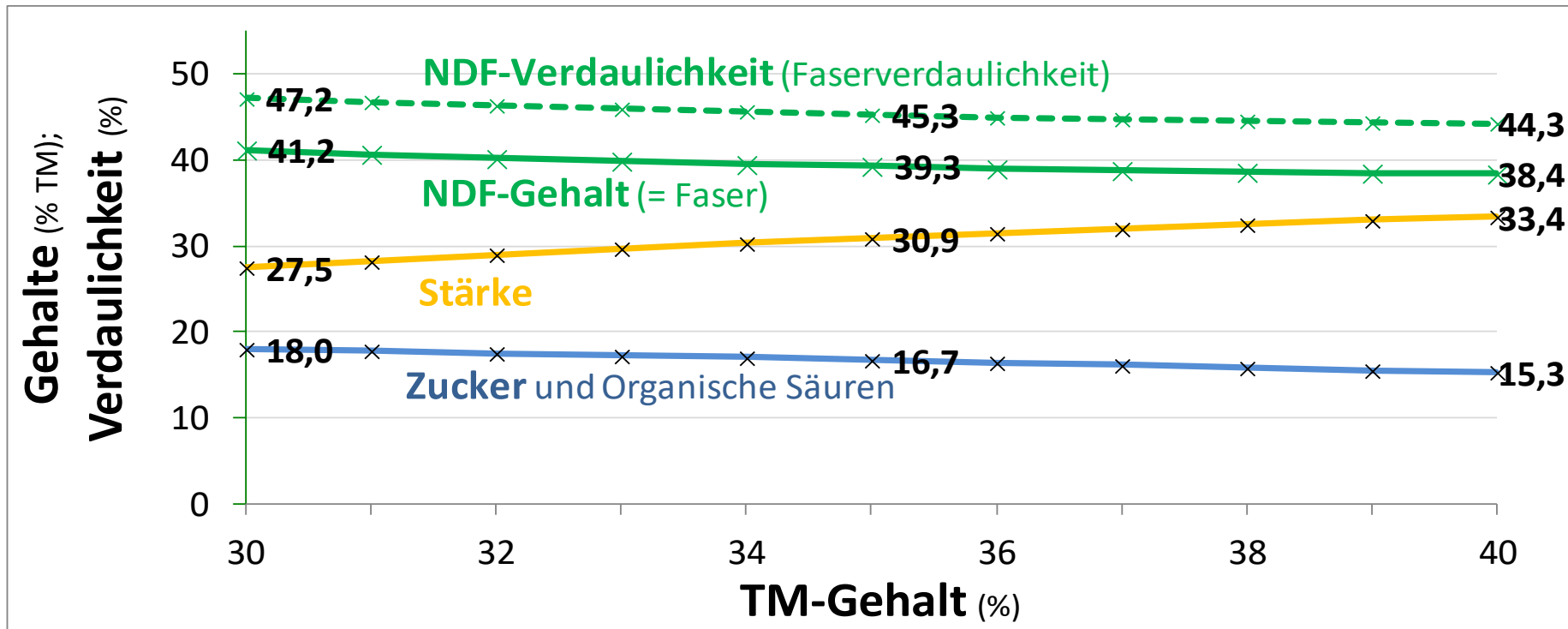
34A89 in Various
2009 Growing
Conditions

Quelle: Dann Bolinger, M.S. – Pioneer Dairy Specialist, Michigan

III) Faserverdaulichkeit: Einfluss der Witterung (LaSalle, CO 2011)



III) Faserverdaulichkeit: Kaum Einfluss der Abreife





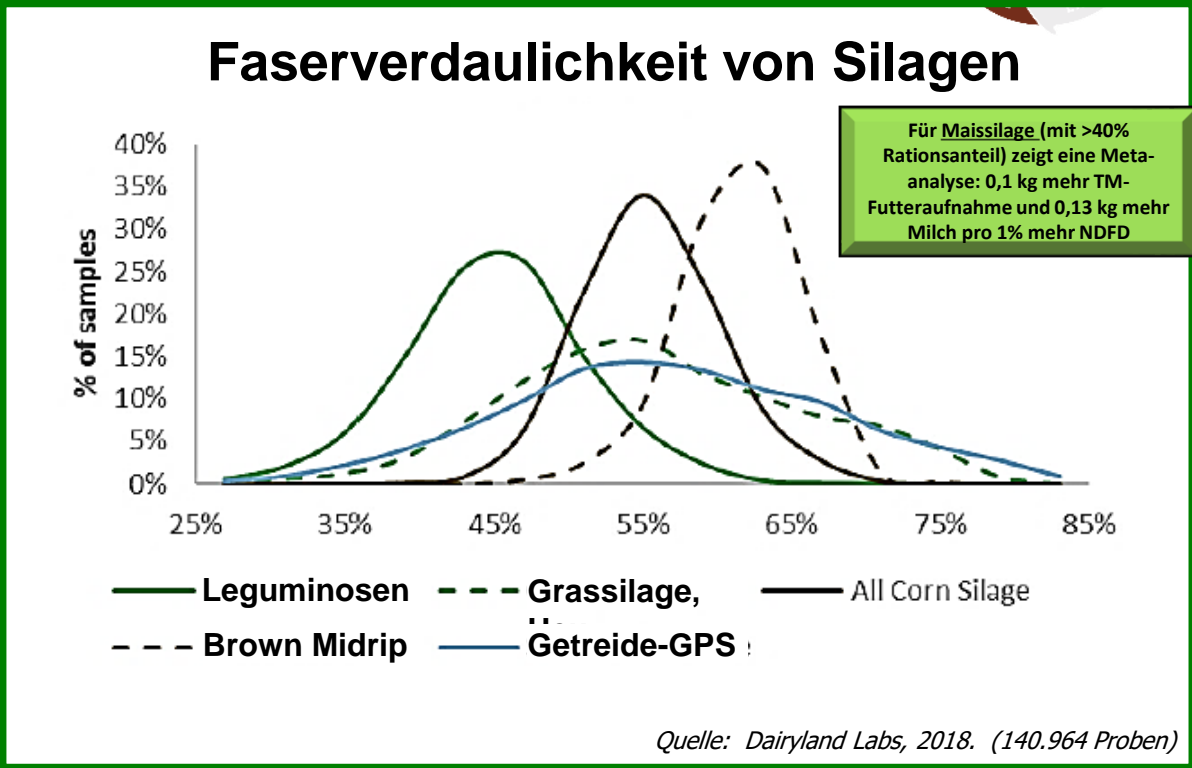
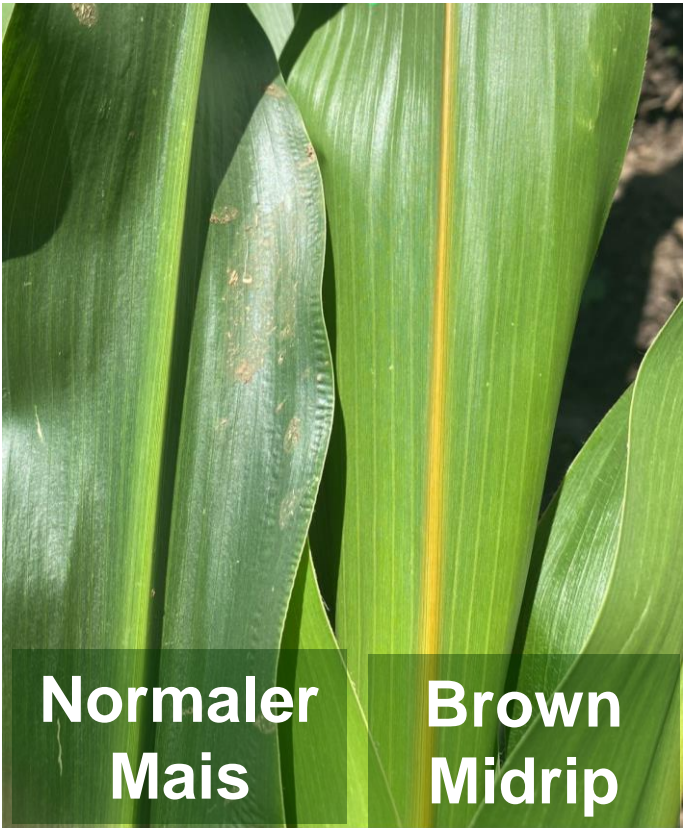
III) Faserverdaulichkeit: Einflussfaktoren

Faktor	Faser- gehalt	NDFD
Hohe Temperatur	+	-
Viel Sonnenstrahlung	-	±
Hohe Aussaatstärke	+	±
Spätes Legen	+	±
Späte Ernte	±	(-)
Trockenheit zur Blüte	+	++
Nässe zur Blüte	+	--

- **1 Woche spätere Ernte:**
 - Maissilage: - 1 %-Punkt
 - Grassilage: - 10 %-Punkte
- **Umweltereignisse Maissilage:**
 - Trockenheit im Juli: +12 %-Punkte
 - Brown-Midrib Sorten: + 10 %-Punkte
 - Verpilzte Pflanzen: - 7 %-Punkte
 - **Hochschnitt (+30cm): +3 %-Punkte**
 - **PIONEER® 11CFT +4 %-Punkte**

Viel Wasser zur Blüte
 → schlechte Faserverdaulichkeit
 → reduzierte Futteraufnahme trotz viel Stärke / NEL

Verbesserung der NDFD: BMR Mais



BMR Mais einsetzen bei:
1) Anfütterungskühe, 2) Frische Kühe, 3) HL Kühe

Verbesserung der NDFD: Hochschnitt



Faktor	15-20 cm	45-50 cm	Unterschied
TM-Gehalt (%)	38,1	40,3	+ 6,0 %
NDF-Gehalt (% TM)	41,6	38,6	- 7,4 %
Stärke-Gehalt (% TM)	30,6	32,4	+ 5,9 %
Ertrag (t/ha, TM)	20,0	18,5	- 7,4 %
Faserverdaulichkeit (% NDF)	50,6	54,0	+ 4,7 %
MJ NEL/kg TM	6,55	6,83	+ 4,2 %
Milch pro Tonne (Milk 2006)	6.653	6.980	+ 5,2 %
Milch pro ha (Milk 2006)	51.866	50.927	- 1,7 %

**Hochschnitt ist eine gute Option bei:
1) Genug Futter und 2) unreifem Mais.**

Verbesserung der NDFD: 11CFT



Essigsäure und 1,2-Propandiol

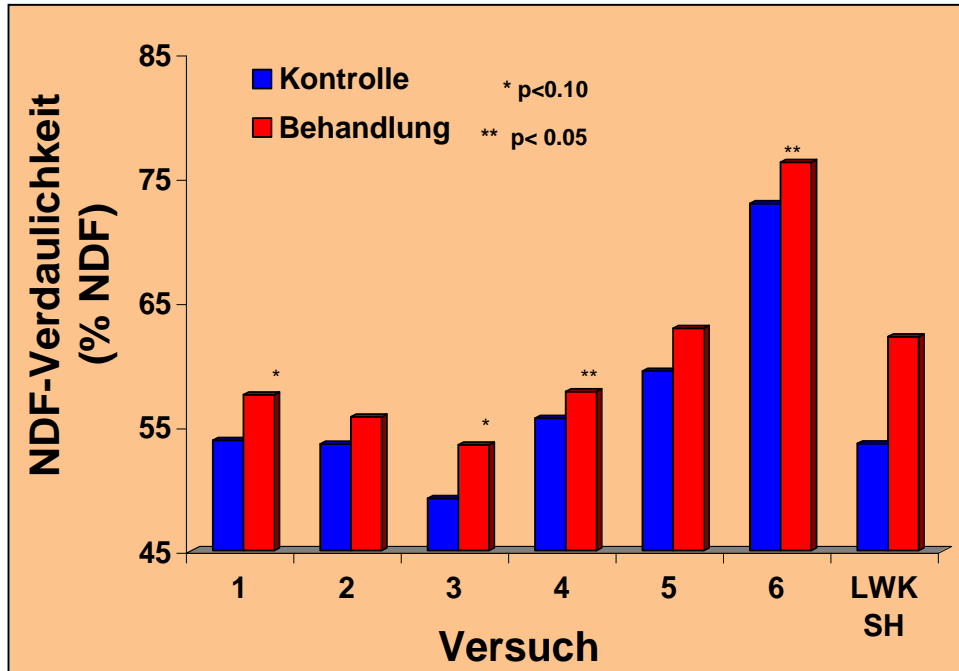
Wichtigster Stamm:

L. Buchneri LN 40177

NDFd-erhöhende Enzyme
(u.a. Ferulatesterasen)

- Nur *sehr wenige* getestet Bakterien setzen Ferulatesterasen frei!
- Pioneer® 11CFT und 11CH4 sind die einzigen Maissiliermittel mit nachgewiesener Ferulatesterase-Aktivität.
- Die Pioneer FT-Produkte sind patentiert (EU-Patent)

Verbesserung der NDFD: 11CFT



Quelle:
Pioneer interne Daten und
LWK Schleswig-Holstein (2008)

**2023: Vermutlich schlechte NDFD des Mais
2023 wird ein 11CFT-Jahr – kein Wettbewerb**

Zusammenfassung



1. Mais ausreifen lassen

- I. Ernten, wenn kein Zuwachs mehr möglich ist
- II. Stärkeertrag sicherstellen

2. Verdaulich von Anfang an

- I. Hochverdauliche Stärke ernten / füttern → KPS, Textur, Silierdauer
- II. Möglichst wenig Selektierbarkeit der Maissilage sicherstellen
- III. Witterungseinflüsse auf die NDFD kennen

3. Schmackhaft bis zum Schluss

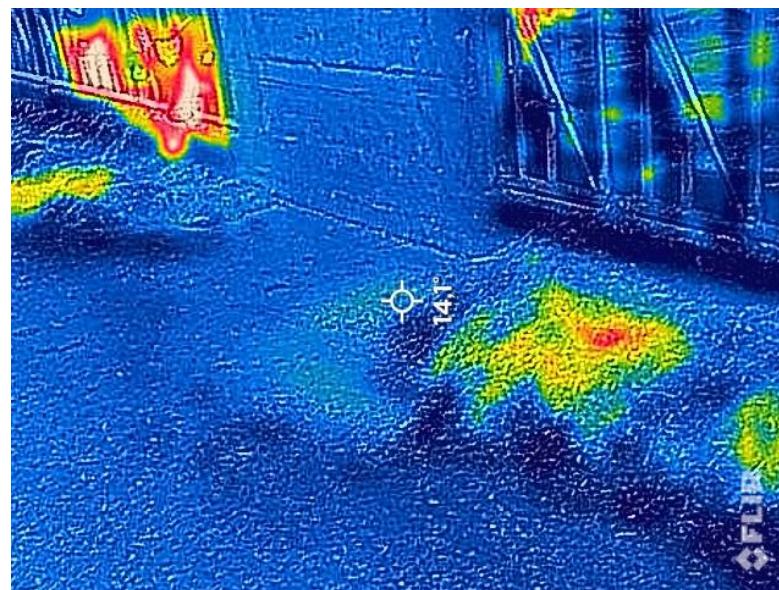
- I. Keine Nacherwärmung
- II. Hygienisch einwandfreies Futter

Nacherwärmtes Futter wird nicht gefressen!



- **Dünne Schichten!!!!**
→ ggf. mehrere Silos gleichzeitig befüllen
- **Mindestens 2 m/Woche Entnahmevorschub**
→ Vorsicht bei trockenheitsgeschädigtem Mais mit viel NDF
- **Siliermittel**
→ Normaler Mais: 1) 11CFT, 2) SB Kombi RR, 3) Stabilizer
→ Vertrockneter Mais: 1) Stabilizer, 2) SB Kombi RR, 3) 11CFT
- **4 Folien!**
→ Randfolie, Unterziehfolie, weiße Silofolie, Netz

Schmackhaft bis zum Schluss?

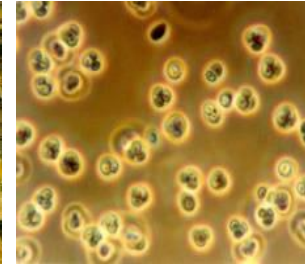




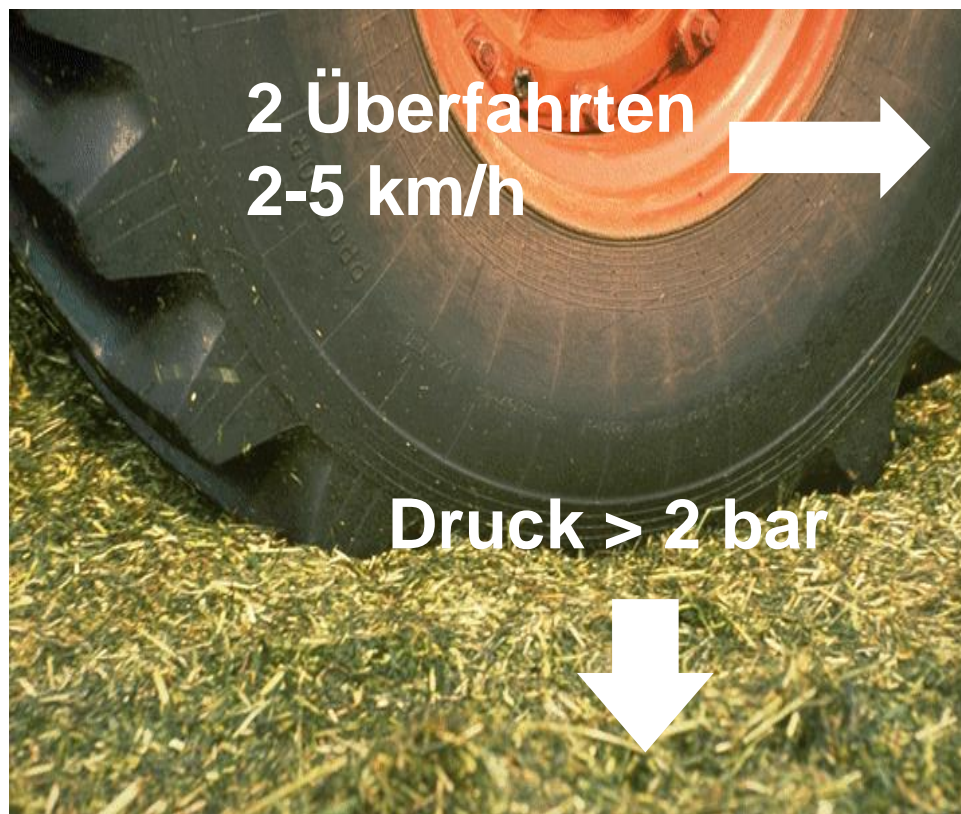
Was passiert bei Nacherwärmung?

1. Hefen benötigen bei tiefen pH-Werten Sauerstoff zum wachsen.
2. Hefen „fressen“ Zucker und Milchsäure und setzen Wärme (und Wasser!) frei
3. Temperaturen von 30 – 40°C sind nicht ungewöhnlich, über 50 – 60°C sind selten.
Achtung: Konservierte Ware (von der Ernte – im Kern der Miete) ist egal!!!
4. Je mehr Milchsäure von Hefen verstoffwechselt wird, desto höher der pH-Wert und tiefer der TS-Gehalt.

Bei Maissilage findet man bei nacherwärmten Mieten daher am Rand häufig höhere Gehalte an Stärke und NDF aber weniger TS.



Verdichtung ist das A&O



Material

- TM-Gehalt
- Häcksellänge
- Verstohunng



Je dünner desto besser





Zielgrößen für die Verdichtung

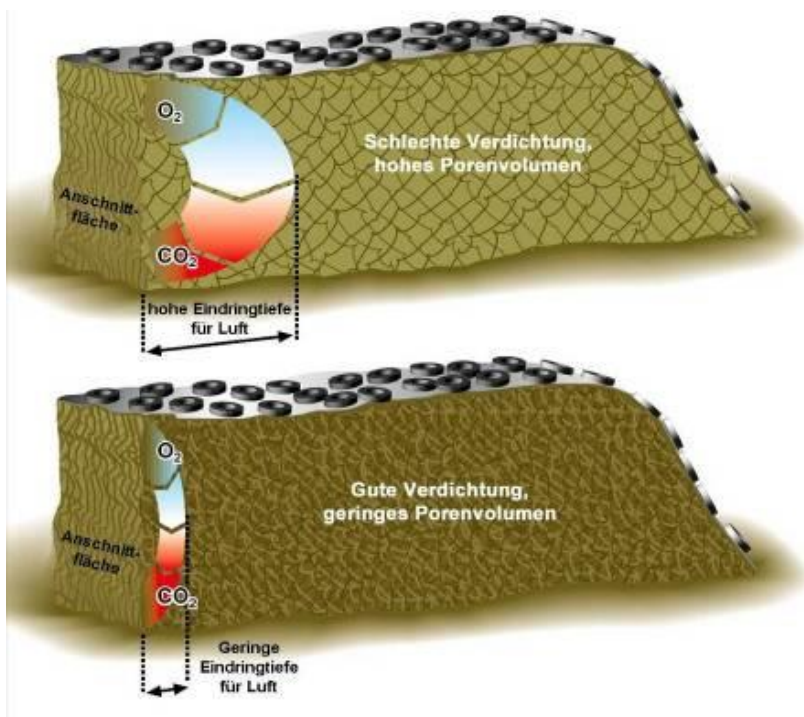
Futterart	TM Gehalt %	Lagerdichte kg TM / m ³
Gras	20	160
15 mm theor. Häcksellänge	40	230
Luzerne	20	180
15 mm theor. Häcksellänge	48	240
Mais	28	230
4-7 mm theor. Häcksellänge	33	270
GPS	35	230
gehäckselt	45	260
CCM	55	400
	60	440

Quelle: Prof. Honig, FAL Braunschweig 1986

* < 20l / (m² x h)

Optimierung der Siliertechnik

Vorschub und Verdichtung haben Top-Priorität!

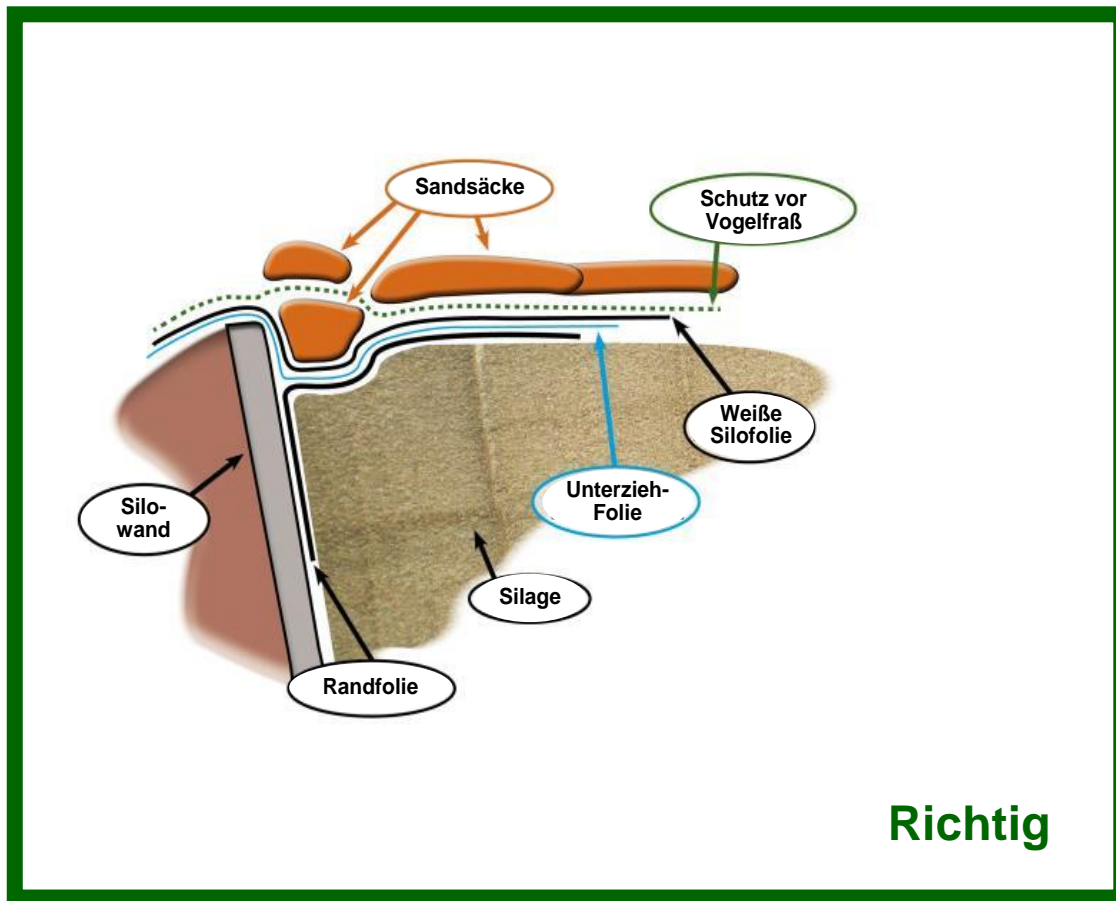
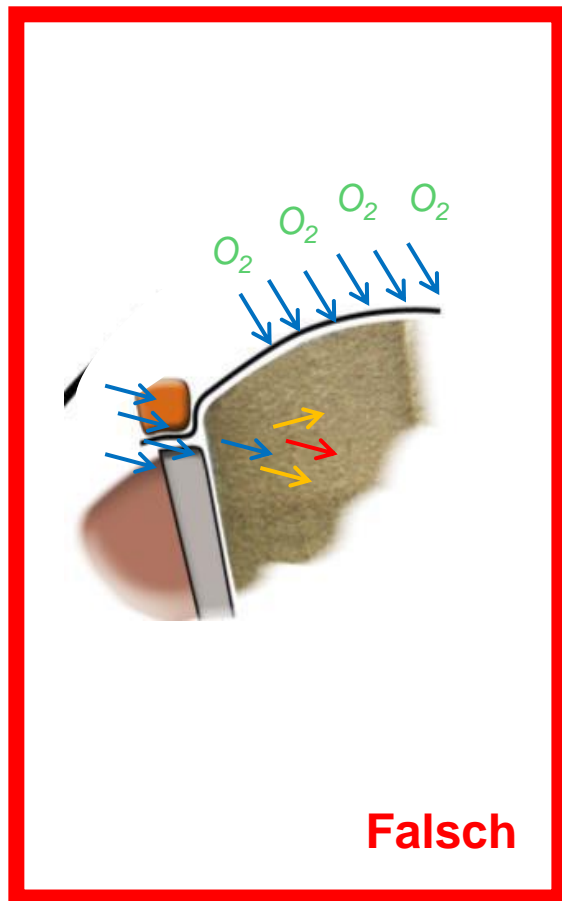


Eindringtiefe von Luft an der
Anschnittfläche in Maissilage

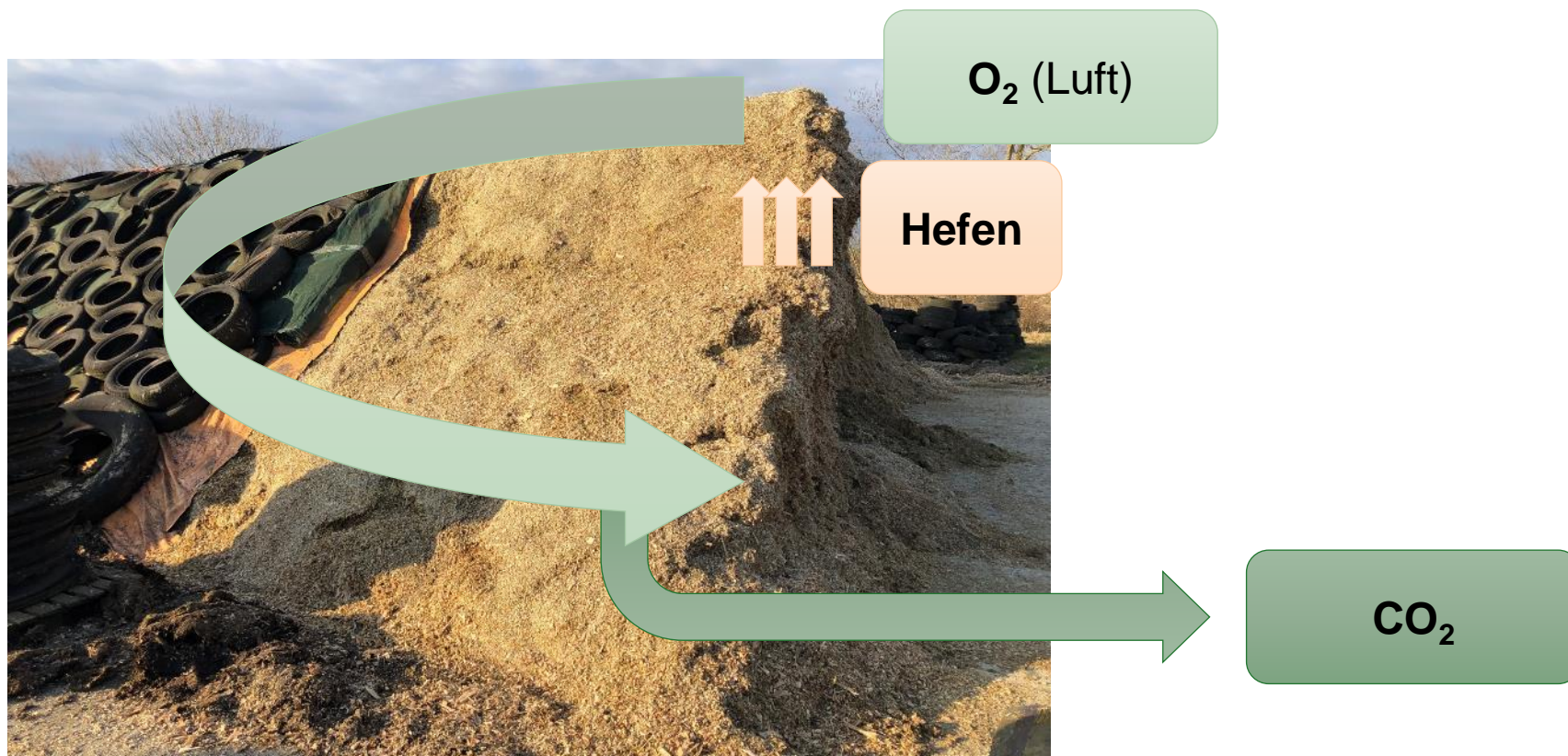
Lagerungsdichte (kg TM/m ³)	Eindringtiefe von Luft an der Anschnittfläche in Maissilage	
	Von	Bis
120	0,5 – 1,0 m	
150	0,45 – 0,8 m	
180	0,3 – 0,6 m	
210	0,25 – 0,4 m	
240	0,2 – 0,3 m	
270	0,15 – 0,2 m	

**Nacherwärmung: Fast ausschließlich im
Bereich 1 – 2 m hinter der Anschnittfläche!**

Optimale Silageabdeckung



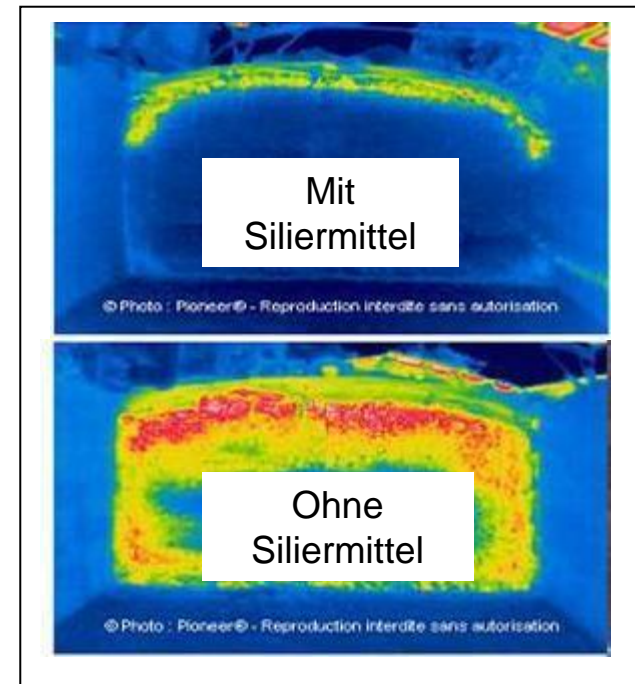
Vorschub und Verdichtung sind die Schlüssel





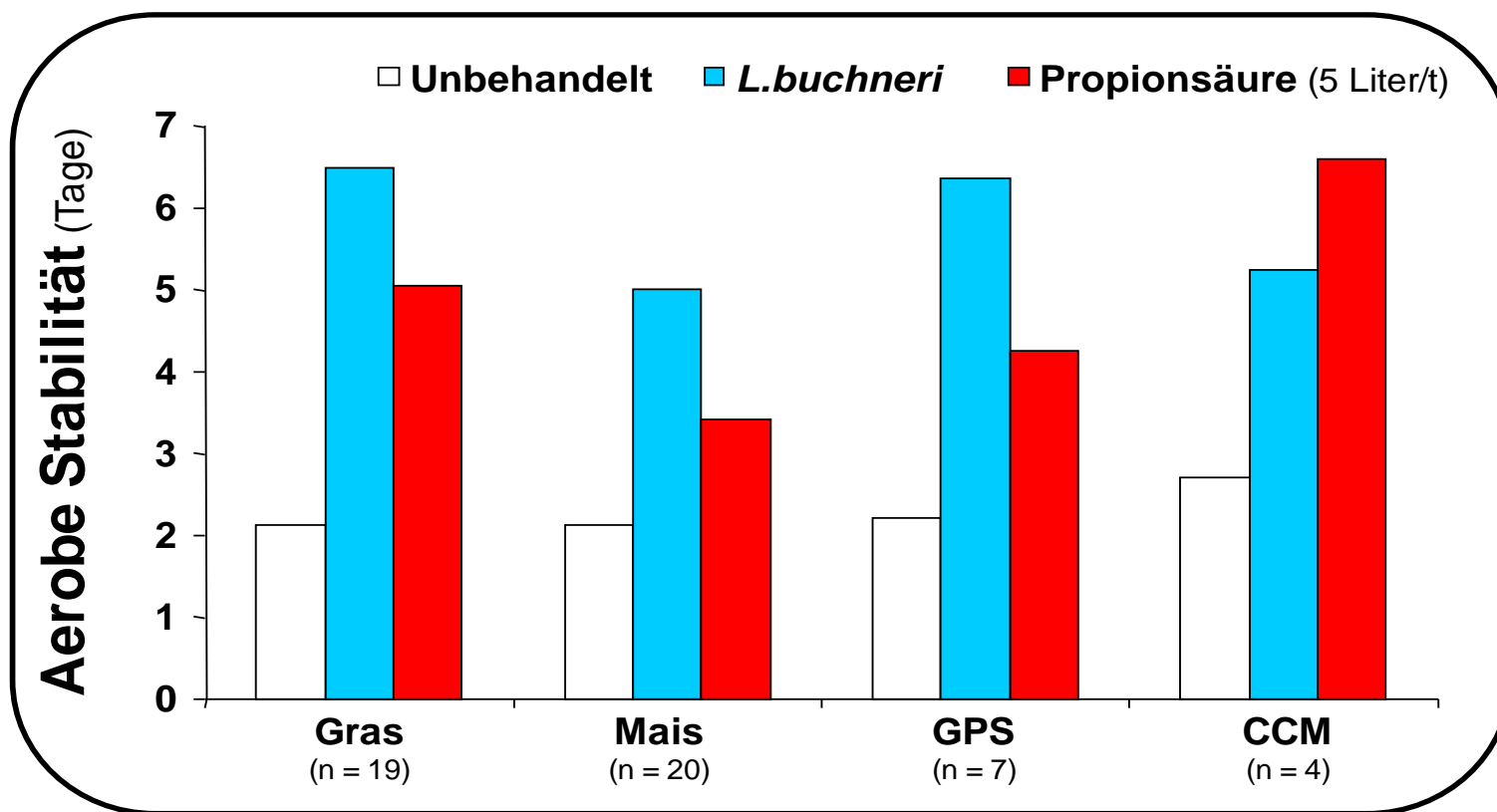
Optimales Siliermanagement

1. Verdichtung: > 250 kg TM/m³
(abhängig von der TM)
2. Vorschub: 2 m/Woche
(Winter: 1,5 m/W, Sommer: 2,5 m/W)
3. Sofortiges Zudecken mit 4 Folien
4. Siliermittel mit heterofermentativen MSB
5. Sandwichsilagen erwägen
(wenn der Vorschub nicht passt)





SILA-BAC® Stabilizer Versuchsergebnisse





Empfehlungen / Argumentationslinien

- **Mögliche Qualität des Mais 2023:**
 - Hohe NEL (wegen viel Stärke)
 - Faserverdaulichkeit ähnlich wie ein Holzstock
→ wenig Futteraufnahme trotz hoher NEL.
- **Ziele für die Maisernte:**
 - Ausreifen lassen → Stärke mitnehmen
 - v.a. bei Zahnmais – bei Hartmais sinkt die Stärkeverdaulichkeit mit der Abreife
 - Faserverdaulichkeit (NDFD) verbessern
 - Schlechte NDFD wegen Nässe zur Blüte erwartbar
 - + 3 %-Punkte NDFD durch Hochschnitt (→ keine Option bei Futtermangel)
 - + 4 %-Punkte NDFD durch 11CFT / 11CH4 (immer eine Option)
 - „Schmackhaft bis zum Schluss“
 - Keine Nacherwärmung tolerieren
 - Shreldage erwägen
 - Wo kein hygienisch einwandfreies Stroh zu bekommen ist



Maisernte 2023: Siliermittelempfehlung

- **Futtermangel: SILA-BAC® Mais Kombi RR**
 - Nach 7-10 Tagen ist die Essigsäure da
 - Das gibt es sonst nur von Schaumann (Speed) + evtl. SiloSolve
 - (Erheblicher?) Preisvorteil ggü. Schaumann (Speed ist deren teuerstes Produkt!)
 - Kombi hat 80% der Wirkung gegen Nacherwärmung vs. Stabilizer!
- **Normaler Mais: PIONEER® 11CFT / 11CH4 für mehr NDFD**
 - Der Mais dieses Jahr wird bzgl. NEL super, aber schlechte Faserverdaulichkeit.
 - Das NEL-System zeigt das nicht! NDFD ist für Landwirte mit >30kg Milch relevant
 - PIONEER® 11CFT = Patentierte Fasertechnologie (EU-Patent – Alleinstellung!)
 - (Erheblicher?) Preisvorteil ggü. Schaumann (Speed ist deren teuerstes Produkt!)
 - 11CFT hat 80% der Wirkung gegen Nacherwärmung vs. Stabilizer!
- **SILA-BAC® Stabilizer: Wenn Nacherwärmung das Hauptproblem ist**
- **PIONEER® 11B91 RR: Für Feuchtmais, CCM, LKS (auch > 70% TS!)**



PIONEER®