

Reife auf den Punkt bestimmt

Gerade in witterungsbedingt schwierigen Jahren fällt es dem Landwirt schwer, für seinen Mais den richtigen Erntezeitpunkt zu bestimmen. Der Trockenmasse-Gehalt der Gesamtpflanze allein ist dafür nicht aussagekräftig genug. Stattdessen sollten Sie das Reifeverhältnis von Korn zu Restpflanze ermitteln, sagt Reinhard Amler. Damit ist auch eine gezieltere Sortenwahl möglich.

Die Entwicklung der Maisbestände kann je nach Jahr, Standort, Sorte und Bestandesführung sehr verschieden verlaufen. Gerade in witterungsbedingt schwierigen Jahren ist es für den Landwirt besonders schwer, den richtigen Erntezeitpunkt zu ermitteln. Erfahrungsgemäß erfolgt die Ernte in der Regel zu spät, was unter Umständen Ertrags- und Qualitätseinbußen zur Folge hat. Die ökophysiologische Reife ist von der Photosyntheseleistung der Mais-(Rest-)pflanze abhängig. Sie kann einen deutlich differenzierten Verlauf der Kornreife und Pflanzengesundheit bewirken. Die Berücksichtigung dieser Reifedynamik zwischen Korn und Restpflanze ist deutlich erfolgreicher bei der Bestimmung des richtigen Erntetermins und weiterer Ertrags-, Qualitäts- und Resistenzdaten als die alleinige Messung des TM-Gehaltes der Gesamtpflanze.

Der sogenannte Silomais-Reifeindex (SRI) beschreibt das Reifeverhältnis vom Korn zur Restpflanze. Er eignet sich für alle Nutzungsrichtungen im Maisanbau und kann vom Anbauer selbst gemessen werden. Somit handelt es sich um einen sehr einfach zu kontrollierenden Indikator. Konkret ist der SRI der Quotient aus Kornreife und Abreife der Restpflanze (beides in %). Er bildet neben dem exakten Nachweis der Reife auch den Stress unter allen denkbaren Reife-, Anbau- und Umweltbedingungen ab (Grafik). Dazu ist der TM-Gehalt der Gesamtpflanze nicht in der Lage – unabhängig davon, welches Auswertungsverfahren angewandt wird. Die Aussagen des TM-Gehaltes zum Erntetermin sowie die systembedingte weite

Erntespanne von 30 bis 35 % sind aus ökonomischer und ökologischer Sicht zu ungenau. Das kann beachtliche Verluste von ca. 150 €/ha nach sich ziehen. Die Zusammensetzung der generativen und vegetativen Pflanzenteile sowie insbesondere die variable Produktivität der Restpflanze und deren kontraproduktive Alterung sind zur Ernte unbekannt. Der Reifegrad von Silomais benötigt mindestens einen weiteren Indikator für den Ausweis des richtigen Erntetermins. Das kann z. B. die Kornreife oder der Stärkegehalt sein.

Der richtige Erntezeitpunkt ist bei maximal möglichem Reifeverhältnis (SRI) unwiderruflich gegeben. Er kann bei Wetterextremen weit vom optimalen Erntezeitpunkt ($SRI \geq 2,6$) entfernt sein. Entwickelt sich der SRI für den Landwirt nachteilig, sollte der Mais (entsprechend der aktuellen Situation) unabhängig von der Zahl verbleibender Vegetationstage oder der Wärmesumme unverzüglich geerntet werden. Ein Hinausschieben der Ernte geht vor allem zulasten der diätetischen Eigenschaften. Die Gefahr des Auf-



tretens von Mykotoxinen wächst. Alle weiteren Parameter der Silierung, des Verzehr und der Verwertung verschlechtern sich.

In Verbindung mit weiteren relevanten Werteigenschaften ist der SRI auch eine unverzichtbare Grundlage für die fundierte Sortenwahl. Der Reifegrad (TM-Gehalt) von Silomais allein ist weder in der Lage den exakten Erntebeginn, noch wichtige Informationen zur Standorteignung, des reifespezifischen Sortentyps sowie der jahres- und standortbedingten Umwelteinflüsse exakt auszuweisen. Bedauerlicherweise werden deshalb viele falsche Ableitungen unter Anwendung der heute gültigen nutzungsspezifischen Klassifikation getroffen. So z. B. die unnötigen Empfehlungen zur Nutzung der Ernteelastizität umweltstabiler Sorten, die bei maximalem SRI geerntet werden sollten, oder die für höhere Reifezahlen zur Biogasgewinnung im Vergleich zur Milchproduktion. Bei höheren Reifezahlen kann das genetische Sortenpotential auf dem jeweiligen Standort in der Regel nicht ausgeschöpft werden. Die späten Sorten können die standortbezogene Photosyntheseleistung nur unvollkommen ausnutzen. In der Folge erreichen diese Sorten nicht die optimale ökophysiologische Reife.

Auch ein Warten auf ein erneutes Vitalisieren der Bestände bei Trockenperioden



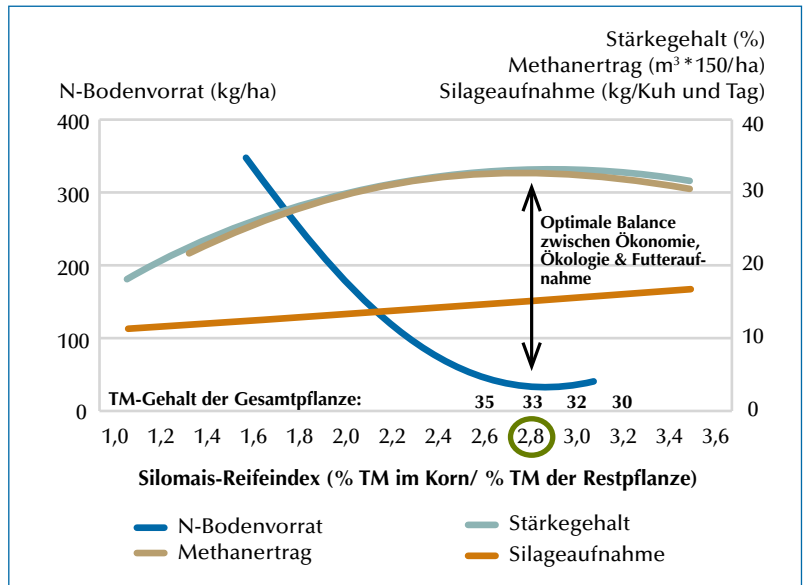
Foto: Amlier

verbessert weder die nutritiven noch die diätetischen Eigenschaften und sollte deshalb unterlassen werden. Ein Vitalisieren kostet wertvolle Inhaltsstoffe, und die erneute Entwicklung der Maisbestände ist dennoch zeitlich sehr begrenzt. Auch ein gehäuftes Auftreten von Maisbeulenbrand ist nicht ausgeschlossen, da das junge Gewebe sehr anfällig für Pilzinfektionen ist. In der Folge ist die Energieaufnahme bzw. Verwertung verpilzter Maissilagen in der Wiederkäuerfütterung und Verstromung in mehrfacher Hinsicht reduziert.

Referenzreifepunkt – Schnittstelle von Ökonomie und Ökologie. Erreichen umweltstabile Sorten durch gezielte standörtliche Sortenwahl auf Dauer den SRI-Referenzreifepunkt von 2,8 (TM-Gehalt im Korn 63 %, TM-Gehalt der Restpflanze 22,5 %), dann bestehen zwischen den Nutzungsrichtungen (Gas, Mast, Korn und Milch) keine wesentlichen Unterschiede in den Reifeanforderungen. Der parallele Verlauf der Kurven des Stärkegehaltes und des Methangasertrages und deren Maxima sind Zeugnis dafür (Grafik). Solche Maissilagen können deshalb für alle Nutzungsrichtungen aus einem Silo entnommen werden. Notwendige Additive sollten Sie anschließend beim Einsatz der Silagen gezielt verfahrensspezifisch verabreichen. Maissilage ist bekanntlich kein Alleinfut-

Die Erntereife von Mais ist bei maximalem Reifeverhältnis (SRI) von Korn zu Restpflanze erreicht.

Wann ist der optimale Reifezeitpunkt?



ter, sondern ein hochwertiges Energiesubstrat mit geringem Gehalt an Eiweiß, Mineralstoffen und Vitaminen.

Die physiologische Kornreife und -härte reifestabiler Maissorten (SRI 2,8) bewirken ihrerseits höhere Passageraten an pansenstabiler Stärke in den Dünndarm mit besseren Verwertungsraten. Der TM-Gehalt der Gesamtpflanze nimmt in diesem Zusammenhang quasi linear ab, die Pflanzengesundheit (Mykotoxine, Carotin), Schmackhaftigkeit und Strukturwirksamkeit verbessern sich messbar. In der Milchkuhfütterung werden aufgrund dessen höhere Mengen an absolutem Grundfutter bei besserer Milchleistung, Fruchtbarkeit und Tiergesundheit verzehrt.

Darüber hinaus verbessern sich durch die exaktere, reifebezogene Bestandesführung umfassend die ökologischen Bedingungen auf dem Feld. So lässt sich durch eine Düngung, die auf entwicklungsbezogenen Nährstoffbedarf abgestimmt ist, der N-Bodenvorrat minimieren. Der Anfall von Silosickersaft wird reduziert, und die Böden werden nicht übermäßig mit Fusariumtoxinen belastet, welche nachteilig auf die Nachfrucht Winterweizen wirken.

So gehen Sie vor. In der Praxis lässt sich der Silomais-Reifeindex mithilfe von drei Methoden bestimmen:

- **K/R-Methode.** Der Landwirt kann die differenzierte Reifekontrolle von Korn und Restpflanze mittels Trockenmasse-Messung selbst durchführen. Diese Methode bedarf in der Regel keiner kostenpflichtigen Fremdleistung. Dazu entnimmt man

drei repräsentative Pflanzen des Schlages, rebbelt die Körner ab und misst mittels Schnelltestgerät die Kornfeuchte (ohne Spindel). Die Restpflanze muss gehäckselt werden (z.B. mit einem Gartenhäcksler) und anschließend einen Tag lang im Trockenschrank bleiben. Im Ergebnis können Sie neben der Ermittlung des exakten Reifezustandes (SRI) auch die Reihenfolge der Aberntung der Maisschläge festlegen. Eine ökonomische Verlustrechnung aufgrund der ausgewiesenen Ertrags- und Qualitätsparameter ist jeder Zeit möglich, wenn der Maisbestand nicht termingerecht gehäckselt werden kann (siehe Übersicht).

• **K/G-Methode.** Als arbeitswirtschaftliche Entlastung und praktische Alternative kann die Reifeanalyse auch indirekt unter Zuhilfenahme einer Schätztabelle erfolgen, wenn z.B. über moderne GPS-Verfahren, Drohnentechnik bzw. Feldhäcksler der TM-Gehalt der Bestände teil- bzw. schlagbezogen ermittelt werden kann. Dafür geben Sie den TM-Gehalt des Kornes sowie den TM-Gehalt der Gesamtpflanze in die Schätztabelle ein. Die Kornreife können Sie mittels Schnelltester bestimmen und das Reifeverhältnis (SRI) feststellen. In der Regel ist auch diese Verfahrensweise ohne kostenpflichtige Fremdleistung möglich.

• **G/S-Methode.** Auf der Basis von Laborwerten des TM-Gehaltes der Gesamtpflanze und ihres Stärkegehaltes sind mit kostenpflichtiger Fremdleistung und der Nutzung der G/S-Methode (Gesamtpflanzen/Stärkegehalt) darüber hinaus indirekt Schätzungen und Bewertungen der Reifeparameter sowie Ableitungen zum Ernte-

Der Silomais-Reifeindex hilft dabei, den Maisanbau effizient und nachhaltig zu gestalten.

ablauf möglich. Diese Methode zur Ermittlung des SRI sollte auch ergänzend bei allen Sortenprüfungen angewendet werden, da hier neben den Ertrags- auch die erforderlichen Qualitätsdaten vorliegen. Die notwendige Einordnung der Standort-eignung der Sorten nach dem SRI ist auf diese Weise zu empfehlen. Nur Sorten, die die optimale Maisreife (SRI \geq 2,6) erreichen, sollten bei der standortbezogenen Sortenwahl weiter auf die einzelnen verfahrensspezifischen Verwendungen getestet werden.

Für alle drei Methoden finden Sie unter www.dlg-mitteilungen.de Tabellen, in die Sie Ihre individuellen Daten eintragen und somit den SRI ermitteln können. Aufgrund der Genauigkeit der Ergebnisse geht die direkte Messung (K/R-Methode) immer vor Schätzung. Zur Ernte sind die Schätzung der Reife (SRI) sowie der Ausweis der geschätzten Ertrags- und Qualitätsdaten für den Pflanzenbauer zunächst allerdings aussagekräftig genug.

Um den exakten Entwicklungsverlauf zu ermitteln, sind grundsätzlich bei allen Verfahren je nach Witterung mindestens drei zeitlich aufeinander folgende Probenah-

men und Messungen notwendig. Andernfalls handelt es sich nur um eine Momentaufnahme. Der damit verbundene Aufwand lohnt sich in jedem Fall, da mit dem SRI auch der Grad der Standorteignung einer Sorte, der reifespezifische Sortentyp sowie die Reproduzierbarkeit der Sortenleistung dargestellt und quantifiziert werden können.

Legen Sie den Fokus auf reifestabile Sorten. Die vom Landwirt in das Saatgut gesetzten Erwartungen werden erfüllt, wenn der Phänotyp (vom Anbauer nutzbare Eigenschaften zur Ernte) dem Genotyp (vom Züchter deklarierte Eigenschaften) dem Referenzreifepunkt (SRI 2,8) entspricht. Um eine hohe ökologische Stabilität der Sorten in puncto Produktsicherheit sowie Umwelt-, Tier- und Verbraucherschutz zu garantieren, sollte die grundsätzliche Zielstellung das unbedingte Erreichen des Referenzreifepunktes in allen Jahren, auf allen Standorten und mit jeder Sorte sein.

Grundsätzlich bedarf es einer permanenten standörtlichen Selektion der Mais-sorten durch den Landwirt mittels SRI. Um für Ihren Standort und die geplante Nutzungsrichtung die besten Sorten herauszufiltern, können Sie beispielsweise jedes Jahr drei bis fünf neue Sorten auf kleinen Flächen testen und mittels K/R-Methode den SRI bestimmen.

*Dr. Reinhard Amler,
Pflanzenbauberater, Angersdorf*

Aus dem Silomais-Reifeindex lassen sich alle wichtigen Parameter ableiten

(Quotient aus TM-Gehalt im Korn und TM-Gehalt in der Restpflanze)

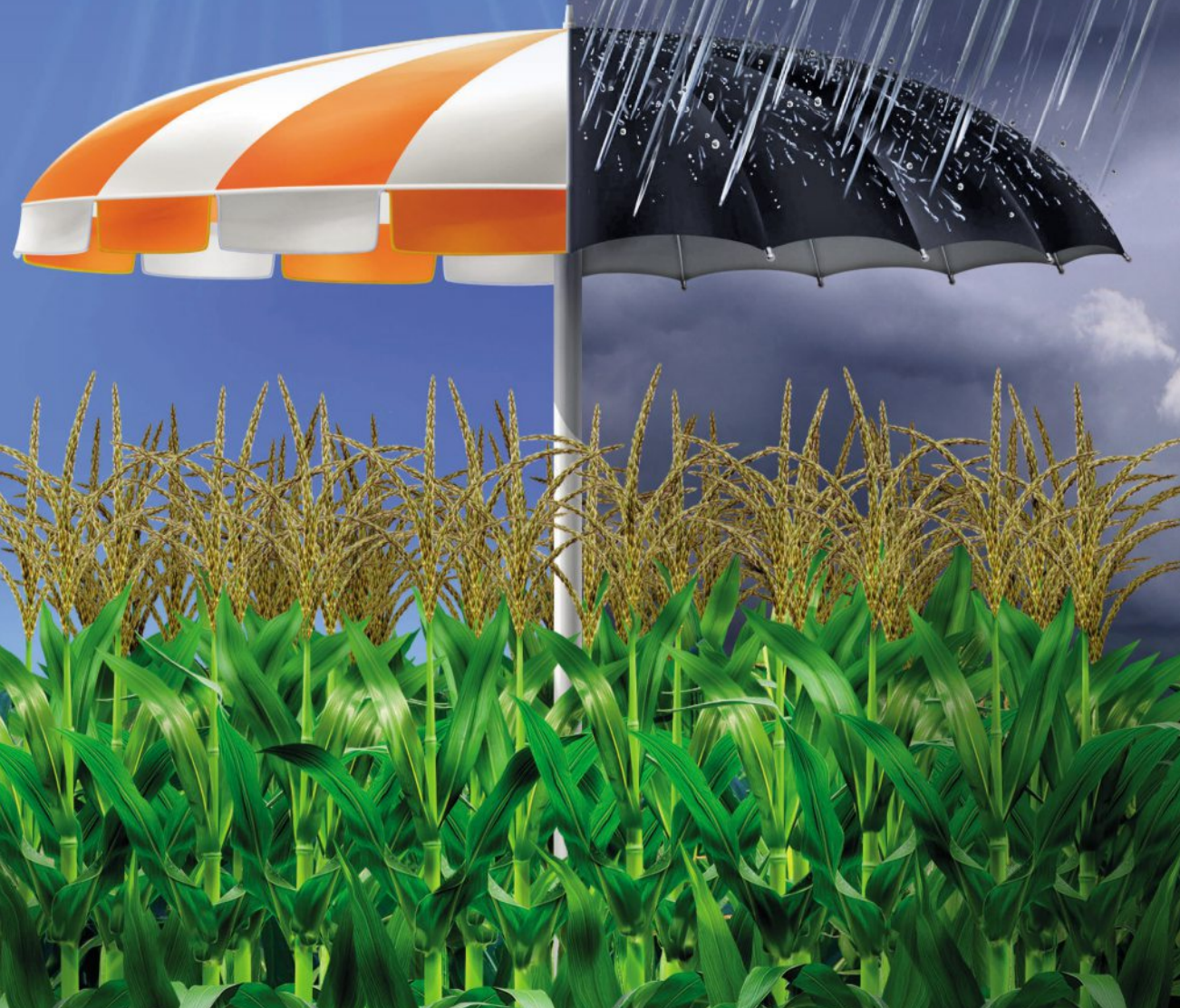
	Probenangaben			Erwartungswerte								
	TM-Gehalt Korn	TM-Gehalt Restpflanze	Silomais-Reifeindex (SRI)	TM-Gehalt Pflanze	Rohfaser-gehalt	Stärkegehalt	umsetzbare Energie	Nettoenergie	TM-Ertrag	FS-Ertrag bei 30 % TM	NEL-Ertrag	Methan-ertrag
	%	%	SRI	%	%	%	MJ/kg TM	MJ/kg TM	dt/ha	t/ha	GJ/ha	m ³ /ha
Sorte A	60	20	3,0	31,6	17,2	33,7	11,1	6,7	182,2	60,7	112	5099
Sorte B	60	23	2,6	33,6	17,8	32,6	11,0	6,7	177,5	59,2	109	4898
Sorte C	60	26	2,3	35,6	18,3	31,4	10,9	6,6	172,9	57,6	105	4696
Sorte D	60	29	2,1	37,6	18,9	30,2	10,8	6,5	168,2	56,1	101	4495
Sorte E	60	32	1,9	39,6	19,4	29,1	10,8	6,5	163,6	54,5	98	4294
Sorte F	60	35	1,7	41,6	20,0	27,9	10,7	6,4	158,9	53,0	94	4092

Quelle: Amler

STABILE ERTRÄGE.

Immer. Unter allen Bedingungen.

- Doppelnutzungsorte (S 260/K 250) mit sehr guten Silo- und Körnermaiserträgen
- ARTESIAN™ Züchtung für verbesserte Stresstoleranz
- Großbrahmiger, vitaler und gesunder Wuchstyp



SY Glorius

syngenta.

 **Bonusland**®

Die Angaben zu den Sorten beruhen auf Ergebnissen der offiziellen Sortenversuche und/oder eigenen Erfahrungen. Da die Sortenleistung auch von den jeweiligen Umweltbedingungen abhängig ist, sind die Angaben nicht ohne Weiteres replizierbar.

www.syngenta.de
BeratungsCenter
0800/32 40 275 (gebührenfrei)

NEU

Jetzt auch per WhatsApp:
0173-4691 328