

Was Mais zum Wachsen braucht

Mais gilt als robuste, massenwüchsige Pflanze mit sehr hohem Ertragspotential. In der kurzen Wachstumsperiode benötigt er für eine rasche Jugendentwicklung eine optimal an die jeweilige Ertragslage angepasste Nährstoffversorgung.

THOMAS WALLNER

Störungen im Bodengefüge führen zu einer Verschlechterung der Kreisläufe im Boden. Der Luft/Wasser- und Nährstoffkreislauf wird gehemmt, Wurzeln und das Bodenleben in der Entwicklung gebremst. Um diese Störungen zu vermeiden, gilt es einige Grundsätze zu beachten. Keine Bodenbearbeitung unter feuchten Bedingungen, die Achslast an die Tragfähigkeit des Bodens anzupassen oder die Überfahrten zu reduzieren und Reifenregeldruckanlagen verwenden sind ein paar Beispiele.

Da jede Bodenbearbeitung Struktur zerstört, hat sich folgender Ablauf zur Erhaltung der Bodengare bewährt: Zur Vorbereitung sollte idealerweise rasch im Sommer eine mulchsaatfähige Zwischenfruchtmischung ausgesät werden. Bis zur Aussaat des Mais ist kein weiterer Bearbeitungsgang mehr notwendig. Eine stabile, tragfähige Struktur mit optimaler Bodengare hat sich gebildet. Zur Vorbereitung der Aussaat im Frühjahr sollte nur eine oberflächliche Bodenbearbeitung maximal auf Ablagetiefe des Saatgutes erfolgen. Entscheidend ist, keine Schmierhorizonte zu bilden, denn nur ein geschonter Boden ermöglicht Höchstserträge. Um die Bildung stabiler Krümel zu unterstützen, kann Kalk als Strukturdünger eingesetzt werden.

Mais braucht warme Böden

Die Bodentemperaturen variieren oftmals zum Anbauzeitpunkt sehr stark. Gerade für eine wärmeliebende Kultur wie Mais sind die Bodentemperatur und die Witterung in den Wochen nach der Aussaat entscheidend für einen erfolgreichen und zügigen Feldaufgang. Mais braucht eine konstante Bodentemperatur von mindestens 8°Celsius (C) in 5 Zentimeter (cm) Bodentiefe. Dies ist erst zu erwarten, wenn die Tagestemperaturen die 15°C Marke überschreiten. Dies ist, je nach Region, meist erst ab Mitte April der Fall. Gerade nach dem Auflaufen können die jungen Maispflanzen zudem durch Temperaturen von unter 0°C geschädigt werden.

Beim Wasser ein Sparmeister

Mais besitzt als C4-Pflanze einen vergleichsweise geringen Bedarf an Wasser zur Produktion von pflanzlicher Substanz. Dieses Verhältnis zwischen Wasserbedarf und Bildung von Trockenmasse wird als Transpirationseffizient bezeichnet. Mais braucht pro Kilogramm pflanzlicher Trockenmasse 100 bis 300 Liter (l) Wasser, Weizen 156 bis 410 l Wasser. Zur Ertragsbildung braucht der Mais weniger Transpirationswasser als Winterweizen. Das bedeutet, aus einem bestimmten Wasservorrat kann Mais einen erheblich höheren Ertrag realisieren als z. B. Weizen. Allerdings muss der Boden passen. In einem leichten Sandboden liegt der Wurzelraum für Weizen oder Mais nur bei 60 bis 70 cm Tiefe und enthält zwi-



Bei der Maisdüngung sind sowohl gesetzlich vorgegebene Grenzen als auch der Zeitpunkt der Nährstoffaufnahme zu beachten.

schon 60 und maximal 100 Millimeter (mm) an nutzbarem Wasser. In einem Lösslehm reicht der effektive Wurzelraum dagegen bis zu einer Tiefe von mehr als 1,1 Meter und dort können 200 bis 250 mm an nutzbarem Wasser gespeichert werden.

Setzt Wassermangel früh zu Blühbeginn ein, werden Wachstum und Kolbenbildung stark beeinträchtigt, Wassermangel während der Blüte führt in Verbindung mit extremer Hitze zu unzureichender Befruchtung. Der Wasserbedarf liegt im Extremfall in der Zeit von Mitte Juli bis Ende August bei bis zu 6 mm/m² und Tag.

Kein Ertrag ohne N, P und K

Für eine rasche Jugendentwicklung benötigt Mais eine optimale Nährstoffversorgung. Verschiedene Grundsätze wie z. B. die gesetzlich vorgegebenen Grenzen bzw. der Zeitpunkt der Nährstoffaufnahme sind dabei zu beachten.

Ein besonderes Augenmerk ist auf den Hauptnährstoff Stickstoff zu legen. Speziell bei der Stickstoffdüngung führt nicht automatisch jede Mehrdüngung zu automatisch höheren Erträgen. Es kommt auf das richtige Maß und den Düngungszeitpunkt an.

Der größte Nährstoffbedarf beginnt circa ab dem Acht-Blatt-Stadium. Zu dieser Zeit soll der Stickstoff bereits pflanzenverfügbar vorliegen. Die Ausbringung der Dünger hat daher so zu erfolgen, dass der Stickstoff zum Zeitpunkt des Hauptbedarfs nitrifiziert und mineralisiert ist.

NÄHRSTOFFBEDARF

Bedarf an N, P, K innerhalb verschiedener Wachstumsphasen in % von Gesamtbedarf

Wachstumsphase	Stickstoff	Phosphor	Kali
Aufgang bis 8-Blatt	2 %	1 %	4 %
8-Blatt bis Eintrocknen	85 %	73 %	96 %
bis Kolbenreife	13 %	26 %	-

BAUERNZEITUNG

QUELLE: INRA

Eine zu starke Andüngung, z. B. vor der Saat, ist jedenfalls zu überdenken, da im späten Frühjahr insbesondere bei leichten Böden eine große Aus- und Abwaschungsfahr (Run off) bei Starkregenereignissen besteht.

Bei Bodentemperaturen im April von 6 bis 8°C wird das Ammonium aus der Gülle in drei bis fünf Wochen zu circa 50 Prozent in Nitrat umgewandelt. Um Ausgasungsverluste zu vermeiden, sollte Gülle unmittelbar nach der Ausbringung eingearbeitet oder in den stehenden Bestand ausgebracht werden. Eine Gabenteilung entspricht auch den pflanzenbaulichen Grundlagen. Ergebnisse von Lysimetermessungen zeigen immer wieder, dass gerade bei leichten bis mittleren Böden bei Mais im Mai bis Anfang Juni ein höheres Auswaschungspotenzial besteht. Dies deutet darauf hin, dass der Mais hohe Stickstoff-Startgaben bis zum 8-Blatt-Stadium nur begrenzt umsetzen kann.

Die erste Gabe wird daher bei leichten bis mittleren Böden vor dem Anbau und die Zweite (circa im Drei- bis maximal Sechs-Blatt-Stadium) als Bestandesdüngung gegeben. Entscheidend ist die Befahrbarkeit der Böden.

Stickstoffdüngung

Laut „Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung-NAPV“ sind Stickstoffgaben von mehr als 100 kg Nitrat-N, Ammonium-N oder Amid-N je Hektar und Jahr aus mineralischen Düngemitteln sowie mehr als 100 Kilogramm Ammonium je Hektar und Jahr aus Wirtschaftsdüngern in feldfallender Wirkung, sonstigen organischen Düngern oder Klärschlamm zu teilen. Ausgenommen von der Gabenteilung sind stickstoffhaltige Düngemittel mit physikalisch oder chemisch verzögerter Stickstofffreisetzung (z. B. Entec, Alzon) und Stickstoffgaben bei Hackfrüchten und Gemüsekulturen, wenn der Boden eine mittlere bis hohe Sorptionskraft – das heißt einen mehr als 15-prozentigen Tonanteil – aufweist. Achtung: In Hanglagen gilt diese Ausnahme nicht.

Die Düngungsstrategien bei Mais müssen sich an den gesetzlichen Bestimmungen (Aktionsprogramm) oder – im Fall der freiwilligen Teilnahme – an den Bestimmungen der Maßnahme „Vorbeugender Grundwasser-

schutz auf Ackerflächen“ im Rahmen ÖPUL 2015 orientieren.

Für Teilnehmer am ÖPUL-Programm „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ sind die Düngehöhen – basierend der Zuordnung der Gebiete nach Ertragslagen – mit „mittel“ oder „hoch“ begrenzt.

ÖPUL-DÜNGEHÖHE

Maximale Stickstoffdüngehöhe bei Teilnahme an ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“

Düngewerte max. kg N/ha (jahreswirksam)	Gebiete mittlere Ertragslage: NÖ: St. Pölten, Salzburg, OÖ, Wiener Umland, Wien, Nord- und Mittelburgenland	Gebiete hohe Ertragslage: NÖ, Mostviertel, Steiermark, Südburgenland, Kärnten
Mais (CCM)	140	160
Silomais	160	180

BAUERNZEITUNG

QUELLE: BWSB

Auf eine richtige Einschätzung der Ertragslage ist unbedingt zu achten. Die Ertragslage ist im mehrjährigen Durchschnitt ohne Berücksichtigung von Ausreißern nach oben (Spitzenerträge z. B. bei Trockenheit, Hagel, ...) zu ermitteln und ist bei der Erstellung des Düngeplanes zu berücksichtigen.

Die untere Tabelle zeigt die maximale Stickstoffhöhe nach den Ertragslagen bei Körner- und Silomais. Diese Werte gelten für jene Betriebe, die nicht an der Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ im ÖPUL teilnehmen. Es gelten die Düngerobergrenzen laut aktueller Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung-NAPV.

Der Autor ist Leiter der Bodenwasser.Schutz.Beratung der LKOÖ

CROSS COMPLIANCE-NAPV

Maximale Stickstoffdüngehöhe nach Ertragslagen bei Mais - gesetzliche Richtlinien

Kultur	niedrige Ertragslage		mittlere Ertragslage		Ertragslage hoch 1		Ertragslage hoch 2		Ertragslage hoch 3	
	Ertrag bis (t/ha)	max. N (kg/ha)	Ertrag von bis (t/ha)	max. N (kg/ha)	Ertrag von bis (t/ha)	max. N (kg/ha)	Ertrag (t/ha)	max. N (kg/ha)	Ertrag (t/ha)	max. N (kg/ha)
Körnermais	< 8,0	110	8,0-10,0	155	10-11,5	180	11,5-13,0	195	> 13,0	210
Silomais (FM)	< 40	130	40-50	175	50,0-57,5	210	57,5-65,0	225	> 65,0	240

BAUERNZEITUNG

QUELLE: BWSB