

Nachaufläufer:

Bei einer perfekten Aussaat unter optimalen Bedingungen auf homogenen Böden mit anschließend günstigen klimatischen Gegebenheiten ist ein gleichmäßiger, gut entwickelter Maisbestand zu erwarten. Häufig sind jedoch bei genauerem Hinsehen neben unterschiedlichen Pflanzenabständen innerhalb der Reihen auch unterschiedlich entwickelte Pflanzen erkennbar, denn der Mais ist sehr empfindlich gegenüber Umwelteinflüssen. Gerade in **kalten oder trockenen Frühjahren** sind häufig kleinere, später gekeimte, also in einem früheren Entwicklungsstadium befindliche Pflanzen, auf den Feldern zu finden. Sind die Pflanzen mindestens 2 Blätter zurück beziehungsweise haben sie weniger als 2/3 der Höhe der meisten anderen Pflanzen, werden sie als Nachaufläufer oder Nachzügler bezeichnet. Später im Jahr fallen sie durch dünnere Stängel, kleinere oder keine Kolben, verzögerte Abreife und eine geringere Standfestigkeit auf. Dermaßen kleinere Pflanzen können nicht mit den bereits weiter entwickelten Pflanzen in ihrer Reihe konkurrieren. Sie bekommen weniger Licht, Nährstoffe und Wasser.



Abb.1 und 2: Maisreihen mit unterschiedlich entwickelten Pflanzen.

Die Ursache:

Viele Faktoren können das verspätete Auflaufen einiger Maispflanzen und geringere Wuchshöhen verursachen.

- Nasskaltes Wetter nach der Aussaat (dann auch häufig kombiniert mit Fehlstellen)
- Ungleiche Bodentemperaturen verursacht durch ungleichmäßig verteilte organische Masse oder vorhandene Unterschiede im Bodentyp
- Trockenheit und ungleichmäßige Wasserverfügbarkeit im Saatbett
- „Hindernisse“ im Boden durch Kluten- oder Krustenbildung bei tonigen Böden oder durch Mattenbildung einer Zwischenfrucht nach der Einarbeitung im Boden
- Zu tiefe oder ungleichmäßig tiefe Ablage bei der Aussaat
- Schlecht angedrückte Körner bei der Aussaat, keine geschlossene Saatfurche
- Korngröße: Embryos an großen, runden Maiskörnern können in der Aufbereitung eher verletzt werden als solche an flachen Körnern. Sie können dann unter Stress auch mehr Nachaufläufer hervorbringen.

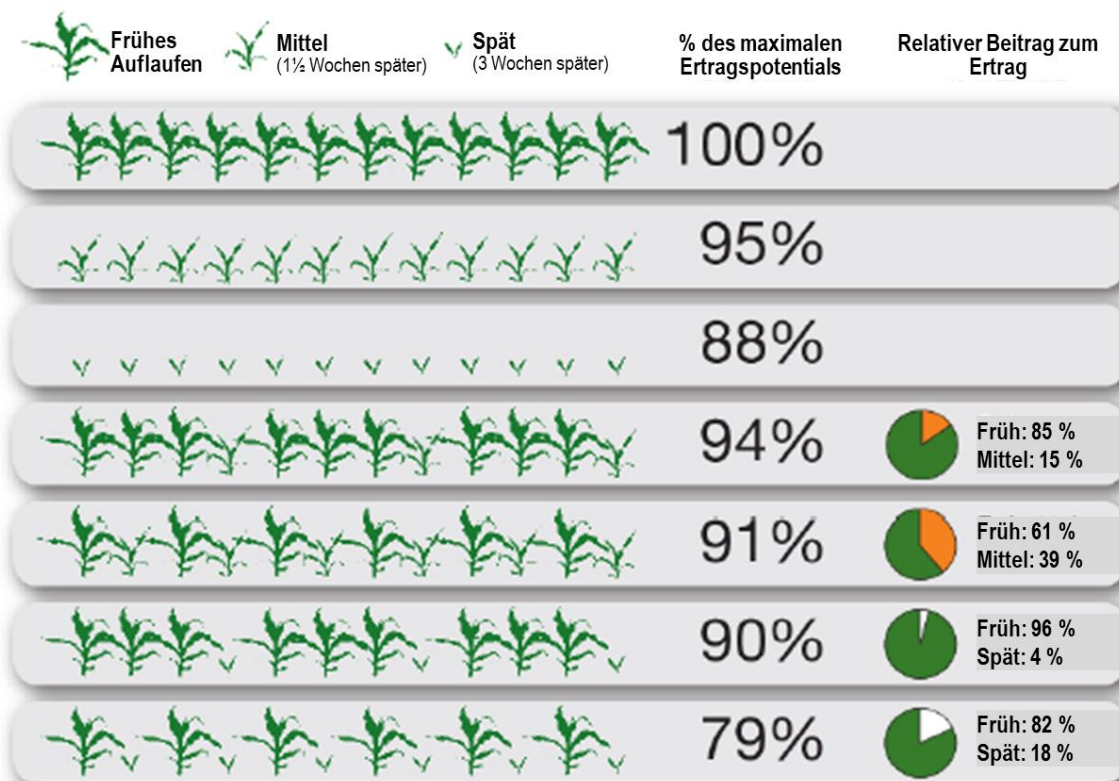
Einfluss der Nachaufläufer auf den Ertrag:

Ein Feld mit Nachaufläufern bringt immer noch mehr Ertrag als ein Feld mit der gleichen Anzahl an Fehlstellen. Hierbei kommt es darauf an, wie weit die kleineren Pflanzen zurück sind und welchen Anteil sie am Bestand haben.

In einer Studie mit Körnermaisversuchen wurden folgende Ertragsverluste für den gesamten Bestand beschrieben: Liefen ¼ der Pflanzen 1,5 Wochen später mit 2-3 Blättern weniger

Nachaufläufer

auf, so zeigte sich ein Ertragsverlust von 6%. Dieser war genauso hoch wie ein Ertragsverlust durch eine um 1,5 Wochen spätere Aussaat des gesamten Bestandes (5%), aber noch geringer als ein Verlust durch $\frac{1}{4}$ fehlende Pflanzen (10%). Liefen die Nachaufläufer 3 Wochen später als die übrigen Pflanzen auf, so lagen sie circa 5-7 Blätter in der Entwicklung zurück. Waren $\frac{1}{4}$ der Pflanzen dementsprechend spät entwickelt, kam es zu einem 10%igem Ertragsverlust, dem gleichen, wie mit einer um $\frac{1}{4}$ verringerten Bestandesdichte oder einer 3 Wochen späteren Aussaat. Diese späten Nachaufläufer trugen demnach kaum zum Kornertrag bei. Waren die Hälfte aller Pflanzen Nachaufläufer mit 5-7 Blättern weniger, so verringerte sich der gesamte Kornertrag des Bestandes um 20%, während ein Bestand mit 50% Fehlstellen einen um 30% verringerten Ertrag zeigte (Carter et al., 1989).



Data from Carter, P.R., E.D. Nafziger, and J.G. Lauer, Uneven emergence in corn, North Central Regional Extension Publication No. 344

Maßnahmen zur Vermeidung von Nachaufläufeln:

Gerade bei extremen Witterungsverhältnissen, wie anhaltendes nasskaltes Wetter in April und Mai oder Trockenheit nach der Aussaat, werden die kleinsten Unterschiede im Boden anhand der Maispflanzenentwicklung sichtbar. Diese Umweltbedingungen können nicht beeinflusst werden. Dennoch kann eine gute fachliche Praxis helfen, die Anzahl der Nachaufläufer zu Minimieren.

- Bodenbearbeitung nur bei optimalen Bedingungen, um ein Austrocknen des Saatbettes oder Klutenbildung zu vermeiden
- Überprüfen der Aussattiefe und Andruckstärke während der Aussaat durch Ausgraben der Körner
- Vermeidung einer Aussaat auf leichten Böden bei kalten Nächten deutlich unter 10°C und warmen Tagen über 15°C
- Bei kalten Temperaturen lieber flacher, aber nicht zu flach säen (4 cm, maximal 5 cm)

Nachaufläufer

- Empfehlungen für den Pflanzenschutz befolgen, um Schädigungen der Pflanzen zu vermeiden
- Aufbrechen von Verkrustungen vor dem Auflaufen durch Walzen der Fläche
- Frühzeitiges Hacken bei festem, durch vorherigen Regen zusammengesackten Boden
- Langfristige Verbesserung des Bodengefüges, zum Beispiel mit Tiefenlockerung gefolgt vom Anbau tiefwurzelnder Gründüngung, Regenwürmer fördern mit Untersaat und Zwischenfruchtanbau

Nach einem nasskalten Frühjahr und nachfolgend heißen Temperaturen wird schwerer Boden regelrecht gebacken und macht es besonders den schwächeren Nachaufläufern schwer, weiter zu wachsen. Um weitere Pflanzenverluste zu vermeiden, muss der harte Boden aufgebrochen werden. Die Wirksamkeit der Maßnahme ist in der nachfolgenden Abbildung gut zu erkennen.



Abb.3: Geschwächte Maispflanzen in verkrustetem Boden links und weniger gestresste nach Aufbrechen der Kruste durch Hacken rechts

Literatur:

Weidong Liu, Matthijs Tollenaar, Greg Stewart, and William Deen. 2004. Crop Sci. 44:847-854.
Carter, Nafziger. 1989. Uneven Emergence in Corn. NCR344

Pioneer Hi-Bred Northern Europe Sales Division GmbH

Riedenburger Str. 7, 81677 München

Tel.: 089-455330, E-Mail: corteva-deutschland@corteva.com, Internet: www.pioneer.com/de