LIEB | EGG

KANTON AARGAU

STECKBRIEF **MAIS**

ALLGEMEINE ANGABEN

Mais stammt aus Mittel- und Südamerika und kann heute nur dank der Züchtung von frühreifen Sorten in den Breitengraden der Schweiz angebaut werden.

BOTANIK / HERKUNFT:

Mais gehört zur Familie der Gräser und ist eine C4-Pflanze (assimiliert bei hohen Temperaturen sehr gut). Er stammt aus Mittel- und Südamerika und kam im 15. Jh. mit Entdeckern nach Europa (Spanien). Die Verbreitung zog sich von Süd(osten) her nach Mitteleuropa. Im St. Galler Rheintal war Mais als „Türkenkorn" im 18. Jh. die wichtigste Getreideart. In den späten 50iger Jahren mit der Einführung der Hybridsorten und dem Einsatz von Atrazin dehnte sich der Anbau in der Schweiz stark aus. Anbauflächen und weitere Infos finden Sie unter swissgranum.ch.

KLIMAANSPRÜCHE:

Mais ist sehr wärme liebend. Die minimale Wachstumstemperatur liegt mit 6 – 8 °C hoch. Die optimale Wachstumstemperatur liegt bei ca. 28 °C. Spät- und Frühfröste hemmen das Wachstum deutlich. Mais benötigt eine bestimmte Wärmesumme bis er reif ist. Die Basis liegt bei 6 °C. Für Körnermais liegt die benötigte Wärmesumme bei 1500 – 1900 °C, für Silomais bei 1250 – 1600 °C. Als Grenzlage gelten Regionen in denen die Durchschnittstemperatur von Mai bis September unter ca. 14 °C liegt. Mais hat einen hohen Wasserbedarf, v.a. 3 Wochen vor bis 3 Wochen nach der Blüte.

BODENANSPRÜCHE:

Mais ist eher anspruchslos; bevorzugt durchlässige, gut durchlüftete Böden ohne Verdichtungen. Er wächst problemlos im pH-Bereich zwischen 6 – 7.5. Grösste Einschränkungen sind nasse Böden oder Böden, die im Frühling lange kalt bleiben.

SORTEN:

Rund 50 Sorten befinden sich auf der Sortenliste, aber nur ca. 10 – 15 Sorten sind von Bedeutung. Die wichtigsten Kriterien bei der Sortenwahl sind: Ertragsleistung, Verwendungszweck, Frühreife (je nach Anbauzone), Standfestigkeit, Jugendentwicklung, Qualitätsaspekte (Verdaulichkeit und Stärkegehalt bei Silomais, PUI (PUFA-Index beim Körnermais für den Einsatz in der Schweinemast) und Krankheitsresistenz (Stängelfäule, Helminthosporium, Kopfbrand, Beulenbrand). In den letzten Jahren war eine Tendenz zu mehr stay-green-Sorten bemerkbar. Die aktuelle Sortenliste ist abrufbar unter: swissgranum.ch.

SAAT- UND PFLEGEMASSNAHMEN

Mais muss in genügend erwärmte Böden gesät werden, damit die Jugendentwicklung gefördert wird.

FRUCHTFOLGE:

Mais ist grundsätzlich selbstverträglich, aber wegen Bodenstruktur, Nährstoffverlusten und Problemunkräutern sollte auch im Mais eine geregelte Fruchtfolge eingehalten werden. Stängel- und Kolbenfäule, sowie Beulenbrand werden bei viel Mais in der Fruchtfolge kaum gefördert. Beim Auftreten von Maiswurzelbohrer gibt es Fruchtfolgeeinschränkungen. Mais gilt als Hackfrucht und entlastet getreideintensive Fruchtfolgen. Eine gute Bodenbedeckung ist im Maisanbau besonders zu beachten.

■ **ÖLN-Anforderungen**: Maximal 40% der Fruchtfolgefläche dürfen mit Mais bedeckt sein, ausser bei Mais mit Untersaat, Mais als Mulch-, Streifenfräs- oder Mulchsaat darf der Anteil 50% und bei mechanischer Unkrautbekämpfung 60% betragen. Bei der Variante „Anbaupause" kommt es darauf an, wie der Mais angebaut wurde. Im Verfahren mit Pflug und chemische Unkrautbekämpfung gilt eine Anbaupause von 3 Jahren, wenn zwei Jahre am Stück Mais angebaut wurde. In zwei von fünf Jahren darf auf der gleichen Parzelle Mais stehen.

BODENBEARBEITUNG:

Das passende Verfahren ist in Abhängigkeit der Standortbedingungen auszuwählen: Konventionell mit Pflug (Herbst, Winter, Frühjahr), Mulchsaat, Streifenfrässaat oder Direktsaat. Ein wichtiger Grundsatz bei jedem Verfahren ist: Der Boden sollte 5 – 8cm tief gelockert sein und eine krümelige Struktur vorweisen.

SAATZEITPUNKT:

Der Saatzeitpunkt ist gekoppelt mit der Bodentemperatur. Der Mais kann gesät werden, wenn der Boden in 5 - 10 cm Tiefe 10 - 12 °C warm ist. Die Saatzeit beeinflusst zusammen mit der Sortenwahl den Zeitpunkt der Reife. Aussaat erfolgt in der Regel zwischen **20. April und 10. Mai**. Tiefe Temperaturen verlangsamen die Keimung und die Jugendentwicklung (Fritfliegenbefall, Unkrautdruck).

Bei pfluglosen Anbauverfahren (Striptill im Bild) empiehlt sich eine Stickstoffgabe von 30 kg/ha zur Saat.

SAATDICHTE /-TIEFE / REIHENABSTAND:

Je nach Verwendungszweck, Sorte und Anbauzone liegt die **Saatdichte** zwischen 8 und 11 Körner pro m^2.

Die **Saattiefe** beträgt je nach Bodenart, Witterung und Saatzeitpunkt 4 bis 8 cm.

Der normale **Reihenabstand** liegt bei 75 cm, aber es sind auch engere Abstände möglich. Die Doppelreihensaat bringt keine Vorteile. Gleichstandsaat (30 x 33 cm) wird in Deutschland praxisreif diskutiert.

PFLEGEMASSNAHMEN:

Mais ist eine klassische Hackfrucht mit einem grossen Reihenabstand. Hacken gegen Unkräuter eignet sich gut und bricht zudem Verkrustungen auf und arbeitet zugleich Dünger ein. Zur Blütezeit kann eine Bewässerung sinnvoll sein.

■ **ÖLN-Anforderungen**: Zwischen dem 1. November und dem 15. Februar sind Anwendungen von Pflanzenschutzmittel inklusive Schneckenkörner nicht erlaubt.

DÜNGUNG:

Düngungsnorm (GRUD 2017) bei normal versorgtem Boden (kg/ha):

	N	P_2O_5	K_2O	Mg
Silomais	110	103	235	25
Körnermais	110	103	235	25

Mais hat eine langsame Anfangsentwicklung. Die Hauptnährstoffaufnahme ist erst ab dem 4-6-Blattstadium.

Mais sollte zwischen dem 4-6 – Blattstadium unkrautfrei sein (Spritzfenster im Bild oben).

STICKSTOFF:

1. Gabe: Zur Saat empfiehlt sich eine Stickstoffgabe von 0 - 50 kg/ha. Düngergabe besonders bei reduzierter Bodenbearbeitung empfohlen. Um die Jugendentwicklung zu fördern, kann ein wasserlöslicher Phosphor-Dünger ausgebracht werden.

2. Gabe: Je nach Düngerform (Wirkungsgeschwindigkeit) als Kopfdüngung im 3-6-Blattstadium.
N_{min}-Methode: Analyse im 2-4-Blattstadium. Wenn $N_{min} > 120$ dann 200 minus N_{min} oder wenn $N_{min} < 120$ dann 180 minus N_{min}.

3. Gabe: Auf eine 3. N-Gabe kann in der Regel verzichtet werden, wenn der Humusgehalt hoch ist, wenn viel Hofdünger auf die Fläche gebracht wurde oder wenn eine Startgabe gedüngt wurde.

UNKRAUTREGULIERUNG:

Zwischen dem 2-8-Blattstadium des Maises (zeitbezogene Schadschwelle) sollte der Maisbestand möglichst unkrautfrei sein. In der Regel eignet sich eine frühe Nachauflauf-Behandlung im 2-4 Blattstadium. Mit zunehmender Grösse vom Mais nimmt die Gefahr von Phytotoxizität zu. Die Bekämpfung muss an die Anbautechnik angepasst werden; Hacken ist möglich, v.a. in Kombination mit einer Vorauflauf-Bandbehandlung. Herbizide mit Atrazin sind seit 2012 verboten. Terbuthylazin ist weiterhin erlaubt (max. 1 Behandlung pro Jahr, bis spätestens 30. Juni). Der Einsatz von Triazinen in Karstgebieten und Schutzzonen S1 und S2 ist verboten. Viele Maisherbizide haben Abschwemmungs-sowie Gewässerschutzauflagen. Unbedingt Etiketten beachten!

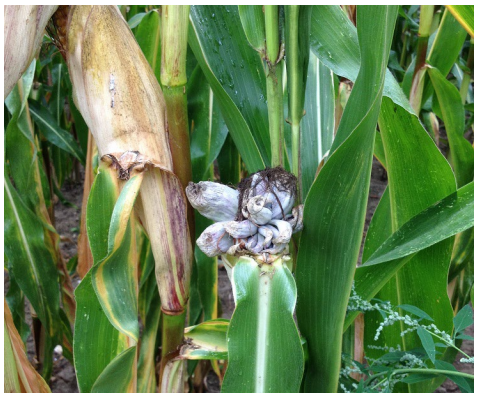
ÖLN-Anforderungen: Vorauflaufbehandlungen sind nur im Band erlaubt.

Im Bild: Fritfliegen Befall
Schnecken verursachen besonders bei feuchter Witterung grosse Schäden am Mais und müssen nach der Saat regelmässig kontrolliert weden.

SCHÄDLINGSREGULIERUNG:

Fritfliegenbefall ist meistens wirtschaftlich nicht von Bedeutung. **Maiszünsler** ist der wichtigste Schädling. Eine vorbeugende und biologische Bekämpfung ist möglich mit Trichogramma-Schlupfwespen. Gegen **Krähenschäden** wird das Saatgut mit Korit (zwingend Anwenderschutz beachten → Lebensgefahr beim Einatmen) gebeizt. Ein zunehmendes Problem in gewissen Regionen sind die **Wildschweine**. Eine Umzäunung vom Maisfeld hilft dagegen am besten. Der **Maiswurzelbohrer** tritt mittlerweile auch in der Schweiz verbreitet auf. Mit Fallen wird jährlich kontrolliert, wie sich der Maiswurzelbohrer in der Schweiz verbreitet. In betroffenen Regionen werden Anbaueinschränkungen verfügt (kein Mais auf Mais).

ÖLN-Anforderungen: Gegen den Maiszünsler ist nur der Einsatz von Schlupfwespen (Trichogramma) erlaubt.



Schadbild von Maisbeulenbrand an einem Maiskolben.

KRANKHEITSREGULIERUNG:

In einzelnen Jahren je nach Witterung treten **Helminthosporium-Blattflecken** stark auf. In Befallslagen sollten nur noch resistente Sorten angebaut werden. **Stängel- und Kolbenfäule** sowie **Beulenbrand** sind wirtschaftlich selten bedeutend.

Helminthosporium-Blattflecken: Zu erkennen ist diese Krankheit an ovalen, 2 - 25 mm langen Flecken. Diese sind erst papierartig und haben einen rötlichen Rand, später werden die Flecken grösser und färben sich Braun.

Stängel- und Kolbenfäule: Besonders ab der Milchreife sterben die Blätter von unten nach oben ab. Unten im Stängel ist das Markgewebe teils zersetzt und mit einem weisslich bis rosaroten Myzel durchwuchert, was zu Stängelbruch führen kann. Die Kolben hängen teils schlaff nach unten und haben vorzeitig dürre Lieschen.

- **Beulenbrand:** An allen oberirdischen Pflanzenteile können sich beulenartige, bis faustgrosse, weiss-graue Anschwellungen bilden. Im Inneren der Beule befindet sich eine schwarze, erst schmierige, später pulverige Sporenmasse.

ERNTE UND VERWERTUNG

Zum grössten Teil wird Mais als Ganzpflanze geerntet und zu Maissilage an Rindvieh verfüttert.

ERNTE:

Silomais: Bei 30 - 35 % TS der ganzen Pflanze.
Körnermais: Ab 50 - 60% TS der Kolben oder > 60% TS im Korn.

VERWERTUNG:

Heute wird ca. 2/3 als Silomais und 1/3 als Körnermais verwendet. Mais liefert sehr hohe Futterenergiemengen (beste Energie-Flächenleistung aller „Getreidearten"). Weitere Verwendungen: CCM, Vollpflanzen-Maiswürfel, Grünschnittmais. Bei Silomais wird auf eine gute Verdaulichkeit und einen hohen Stärkegehalt und -ertrag geachtet. Beim Maiseinsatz in der Schweinemast (CCM) muss ein tiefer PUI-Index gewährleistet sein.
Vereinzelt wird Süssmais für die menschliche Ernährung angebaut (gilt eher als Gemüsekultur), wobei der Aargau eine Hochburg der Süssmaisproduktion ist.

Literatur: Datenblätter Ackerbau AGRIDEA

© Liebegg, Frühling 2022

Impressum
Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg
Liebegg 1
5722 Gränichen