

MAIS-STANGENBOHNEN



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture,
de l'Alimentation et de la Viticulture

VORTEILE DES MAIS-STANGENBOHNEN-ANBAUS IM VERGLEICH ZUR REINSAAT

Der Gemengeanbau von Mais und Stangenbohnen ist letztlich eine sehr alte Kulturform. Hierbei ergänzen sich die beiden Partner in einzigartiger Art und Weise. Die Bohnen beschatten den Wurzelbereich des Mais und schützen diesen vor intensiver Sonneneinstrahlung in der Jugendentwicklung. Im weiteren Verlauf bietet der Mais der Stangenbohne ein „Rankgerüst“. Während für Mais (C4-Pflanze) die volle Sonneneinstrahlung für hohe Photosyntheseleistungen Voraussetzung ist, genießt die Stangenbohne den lichten Schatten im Maisbestand.

Aus diesen Synergien zwischen den Pflanzen erwachsen weitreichende Vorteile für das Agrarökosystem und den Bewirtschaftenden:

- Die rasche Bedeckung des Bodens durch die Stangenbohne reduziert die Gefahr der Bodenerosion zu einer Zeit, in der es in den letzten Jahren vermehrt zu Starkregenereignissen gekommen ist.
- Durch die Fähigkeit der Bohne, atmosphärischen Stickstoff biologisch zu fixieren, und deren intensives Wurzelwerk, welches den Boden lockern kann, ist ein hoher Vorfruchtwert gegeben.
- Das reiche Blühangebot der Bohne lockt Insekten an und bietet diesen Pollen und Nektar.

DÜNGUNG, BEIKRAUTREGULIERUNG & ERNTE

Der von der Stangenbohne mittels biologischer Stickstofffixierung gebundene Stickstoff wird üblicherweise von der Bohne selbst genutzt. Der Mais versorgt sich über den mineralisierten Bodenstickstoff. Da allerdings die Saatstärke des Mais im Gemenge auf 7 bis 8 Pflanzen je Quadratmeter gegenüber 9 bis 11 Pflanzen in Reinsaat reduziert ist, sollte die Düngehöhe um etwa 25 bis 30 % reduziert werden. Der durch die Stangenbohnen im Boden fixierte Stickstoff muss durch darauffolgende Herbstkulturen, Untersaaten oder Zwischenfrüchte gebunden werden.

Die Beikrautregulierung, Ernte und Silierung des Erntegutes zur Wiederkäuerfütterung erfolgt in gleicher Weise wie bei Mais in Reinsaat. Für detaillierte Informationen möchten wir an dieser Stelle auf das IBLA-Anbaumerkblatt „Mais“ verweisen (www.ibla.lu/merkblatt-fuer-den-biologischen-anbau-mais).

HINTERGRUND

Der Anbau von Mais spielt in Luxemburg eine bedeutende Rolle für die Tierernährung. Der unkomplizierte Anbau und die hohe Selbstverträglichkeit zeichnen die Maiskultur aus.

Demgegenüber stehen ökologische Herausforderungen beim Maisanbau. Eine vollständige Bodenbedeckung der in Reihen angelegten Sommerkultur erfolgt erst spät in der Vegetationsperiode. Schon auf leicht geneigten Flächen kann es daher zu starker Bodenerosion kommen. In Trockenjahren wird häufig die Ertragserwartung nicht erfüllt, wodurch hohe Rest-N_{min}-Gehalte im Boden verbleiben und eine Auswaschung von Nitrat möglich ist. Zudem stellen Maisbestände weder einen attraktiven Lebensraum noch eine Nahrungsquelle für Insekten dar.

Der Gemengeanbau von Mais mit Stangenbohnen in Kombination mit Untersaaten oder Zwischenfrüchten bietet demgegenüber vielfältige Vorteile.

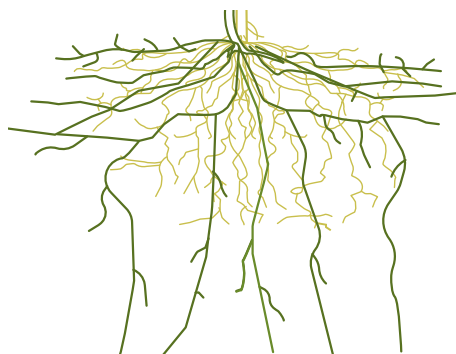


Abbildung 1: Darstellung der Wurzeln von Mais und Stangenbohnen.

Die Kulturpflanzen ergänzen sich auch unterirdisch, indem die Stangenbohne tiefere Schichten bewurzelt, während die Maispflanze verstärkt oberflächennah wurzelt.

STANDORT & BODENVORBEREITUNG

Die Standortvoraussetzungen für den Anbau von Mais-Stangenbohnen-Gemengen unterscheiden sich nicht von denen für Mais in Reinsaat, weshalb wir für detaillierte Informationen auf das Anbaumerkblatt „Mais“ verweisen möchten.

Die Bodenvorbereitung für den Gemengeanbau kann mit derselben Technik wie für die Reinsaat erfolgen. Für die Aussaat des Mais-Stangenbohnen-Gemenges sollte auf die verfügbare Einzelkornsätechnik zurückgegriffen werden. Ab dem Erreichen einer mehrtägigen Bodentemperatur von mindestens 8 bis 10 °C kann sowohl der Mais als auch die Bohne ausgesät werden.

AUSSAATMETHODEN

Grundsätzlich besteht die Option von zwei Aussaatverfahren.

- Das **getrennte Verfahren** erfordert zwei Überfahrten mit Spurversatz, um den bereits ausgesäten Mais bei der Bohnenaussaat nicht zu beschädigen. Verschiedene Aussaatzeitpunkte ermöglichen es den unterschiedlichen Temperaturansprüchen zur Keimung von Stangenbohnen und Mais gerecht zu werden.
- Das **kombinierte Verfahren** kommt mit einer Überfahrt aus. Die Gemengepartner werden in der gleichen Reihe abgelegt, wodurch die Beikrautregulierung weiterhin möglich bleibt. Für die Aussaat stehen fertige Saatgutmischungen diverser Hersteller im Handel zu Verfügung.

Nach den Anbauerfahrungen der letzten Jahre unter Luxemburger Praxisbedingungen überzeugt das kombinierte Anbauverfahren durch seine Einfachheit und erweiterte Möglichkeiten der mechanischen Beikrautregulierung.

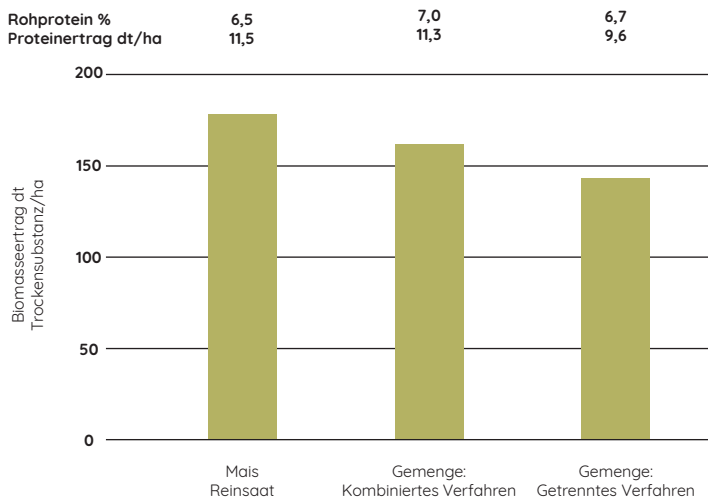


Abbildung 2: Biomasseerträge, Rohproteingehalte und Rohproteinträge der Luxemburger Anbauversuche als Mittelwerte der Jahre 2023 und 2024 über verschiedene Sorten.

Die Anbauversuche in Luxemburg der letzten beiden Jahre (2023 & 2024) zeigten, dass die Biomasseerträge der Mais-Stangenbohnen-Gemenge leicht unter denen der Reinsaat lagen. Dies lässt sich mit der reduzierten Mais-Aussaatstärke begründen. Die Erträge im getrennten Verfahren waren aufgrund höheren Beikrautdrucks niedriger als im kombinierten Verfahren.

Die Stangenbohne konnte die Rohproteingehalte (%) der Gemenge deutlich erhöhen, wodurch trotz leicht niedrigerer Biomasseerträge teilweise höhere Rohproteinträge (dt/ha) erzielt wurden.

Der Gemengeanbau dient insbesondere auch der Risikominimierung. Der Mais kommt tendenziell mit sehr warmen und trockenen Bedingungen besser zurecht, während die Bohne in feuchteren und kühleren Sommern eine wertvolle Ertragskomponente darstellt.

Weiterhin beschattet die Bohne den Boden und hat dadurch positive Wirkungen auf den Gemengepartner. Durch den biologisch fixierten Stickstoff und die Bodenstrukturverbesserung weist sie zudem einen hohen Vorfruchtwert auf.

INHALTSSTOFFE & FÜTTERUNG

Stangenbohnen enthalten den natürlich vorkommenden giftigen Inhaltsstoff Phasin. Der Gehalt ist stark sortenabhängig, weshalb man bei der Wahl des Saatgutes auf phasinarmer Bohnensorten achten sollte. Bei diesen Sorten wird der Phasingehalt durch einen vollständigen Silierungsvorgang auf unbedenkliche Restgehalte abgebaut.

Die in der Stangenbohne enthaltenen Proteine sind überwiegend pansen-verdaulich. Fütterungsversuche mit Wiederkäuern zeigen, dass der Einsatz von Mais-Stangenbohnen-Silagen weder positive noch negative Effekte auf die Futteraufnahme und Milchleistung der Milchkühe hat.

Durch das Mischen der Mais-Stangenbohnen-Silage mit weiteren Futterkomponenten kommt es zu einer Verdünnung, wodurch der Bohnenanteil an der Gesamtfütterung gering ist. Die Rationskomponente Mais-Stangenbohnen-Silage kann in der Fütterungsplanung daher äquivalent zu reiner Maissilage angesehen werden.

POTENTIELLE BEIHILFEN

Folgende Beihilfen (Stand 2025) können abhängig vom Betriebssystem beantragt werden:

- Mit der Angabe des Gemenges mit dem Kulturcode „Mais-Mischkultur“ im Flächenantrag besteht Anspruch auf die Agrar-Umwelt-Klima Maßnahme 548 „Beihilfe zur Förderung der Fruchtfolge und Diversifizierung der Ackerkulturen“.
- Außerdem kann bei einer reduzierten Düngung die Agrar-Umwelt-Klima Maßnahme 545 „Beihilfe zur Förderung der Reduzierung der Stickstoffdüngung“ beantragt werden.
- Wegen der nicht gegebenen Herbizidverträglichkeit der Bohne wird eine rein mechanische Beikrautregulierung angeraten, wodurch die Ökoregelung 514-HT2 „Verzicht auf Einsatz von Pflanzenschutzmitteln“ beantragt werden kann.

Hinweis: Wird die mechanische Beikrautregulierung im Rahmen einer Wasserschutzkooperation durch den Wasserversorger übernommen, so darf die Ökoregelung nicht zusätzlich angefragt werden (Doppelfinanzierung!).

QUELLEN

- Böhm, H.; Aulrich, K.; Baldinger, L.; Barth, K.; Bussemas, J.; Bussemas, R.; Büttner, S.; Höppner, F.; Kälber, T.; Meyer, U. (2021): Maize intercropped with climbing beans: From cultivation to feeding. Thünen Institute of Organic Farming.
- Gerster, E.; Gappmaier, T.; Gruber, L.; Lindner, J. (2022): Mais-Stangenbohnen-Silage: Siliereigenschaften und Eignung für die Milchviehfütterung. In: 49. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2022. Raumberg-Gumpenstein, Österreich.
- Wyss, U.; Enggist, A.; Brugger, D. (2019): Mischkulturen für Tierfutter: Mais-Stangenbohnen-Gemisch und Phasingehalt. Agrarforschung Schweiz, 10(5), 176–183.

KONTAKT

IBLA LUXEMBURG

• ADRESSE /

1, Wantergaass
L-7664 Medernach

• TEL / +352 26 15 13 - 88

• EMAIL / info@ibla.lu

• WEB / www.ibla.lu

• BEN MANGEN

• TEL. / +352 621 49 40 09

• EMAIL / mangen@ibla.lu

• TAMINA SCHÜRMANN

• TEL. / +352 621 49 44 85

• EMAIL / schuermann@ibla.lu

• THORSTEN RUF

• TEL. / +352 621 73 40 05

• EMAIL / ruf@ibla.lu