

# Exotisch, aber vielversprechend

Es ist ein ungewohntes Bild, aber mit dem Mischanbau von Mais und Stangenbohnen ließen sich mehrere Fliegen mit einer Klappe schlagen: mehr Biodiversität, eiweißreiche Silagen, verbesserte N-Effizienz. Nicole Paul gibt einen Überblick.

Schon lange bevor der Mais nach Europa kam, war er in vielen Ländern Amerikas die wichtigste Nutzpflanze. Traditionell wurde er dort meist in Mischkultur mit Stangenbohnen (teils auch mit Stangenbohnen und Kürbissen) angebaut. In dem Duett ist der Mais der Leistungsträger, der der Bohne Halt gibt und vorwiegend Kohlenhydrate liefert. Die Bohne kann im Gegenzug Luftstickstoff nutzbar machen und liefert wertvolles Eiweiß.

Auch in Deutschland experimentieren Landwirte bereits seit einigen Jahren an mehreren Standorten mit dem Mais-Stangenbohnen-Mischanbau. Er verspricht positive Auswirkungen auf Biodiversität, Silagequalität und Stickstoffeffizienz.

## Erfahrungen aus der Praxis

Im Jahr 2010 trat in Bernd Bulichs Betrieb in Libur am Rande Kölns der Ernstfall ein: Die ersten Maiswurzelbohrer in Nordrhein-Westfalen waren aufgetaucht. Ausgerechnet auf seinen Maisfeldern. Vermut-

lich wurde der Schädling über den Flughafen Köln/Bonn eingeschleppt, der sich in nur 800 m Entfernung von einem der Schläge befindet. Sofort griff der von der EU vorgeschriebene Notfallplan. Dazu gehört neben einer Spritzung mit einem Insektizid die Auflage, im Umkreis von 1 km um den Fundort für zwei Jahre keinen Mais mehr anzubauen. In einem Radius von 5 km dürfen Landwirte außerdem nur ein Jahr Mais kultivieren und müssen danach die Fruchtfolge ändern.

**Bulich selbst war mit 38 ha Silomais in der Befallszone betroffen**, die er als Substrat in seiner 550-kW-Biogasanlage verwertete. Wegen des Maiswurzelbohrers musste der Landwirt komplett umstrukturieren. Zunächst ersetzte er die 38 ha Mais durch Zuckerrüben und Sorghum. Damit fehlte ihm aber ein Teil des für die Biogasanlage benötigten Maises. Den baute er dafür auf Flächen an, auf denen vorher Klee gras stand – die obligatorische Leguminose im Programm »Vielfältige Frucht-

folge«, an dem Bulich teilnimmt. Mit 90 €/ha fördert Nordrhein-Westfalen den Anbau in diesem Programm aus ELER-Mitteln. Zu den Auflagen gehören mindestens fünf verschiedene Hauptfruchtarten. Für eine davon ist auf mindestens 7% der Ackerfläche eine Leguminose oder ein Gemenge mit Leguminosen gefordert. Bulich überlegte, welches das sein könnte, um das Klee gras zu ersetzen. Da hörte er vom Mais-Stangenbohnen-Mischanbau. Die Option auf relativ hohe Erträge in Kombination mit Biodiversität und Stickstofffixierung haben den Landwirt neugierig gemacht.

## Die Umstände haben ihn dazu gezwungen, 2011 gleich mit 28 ha einzusteigen.

Sein örtlicher Agrarhändler unterstützte ihn und besorgte das Bohnensaatgut, das in den erforderlichen großen Mengen gar nicht so einfach zu beschaffen war. In den ersten Jahren griff Bulich mangels Alternativen auf eine Gartensorte zurück, die allerdings zu früh abreift und wenig Blattmasse bildet. Seit 2015 ist er auf zwei spätreifere und massenwüchsigerer italienische Sorten umgestiegen. Ein deutscher Gemüsezüchter hat inzwischen eine Stangenbohnen sorte beim Bundessortenamt angemeldet, die speziell für den Mischanbau mit Mais selektiert wurde.

## Die neue Düngeverordnung könnte den Mischanbau von Mais und Bohnen noch interessanter machen.

Foto: Schmidt



## Kein Einfluss auf den Maisdeckel

Der Maisdeckel begrenzt seit dem EEG 2012 den Einsatz von Mais und Getreidekorn in der Biogasanlage. Danach liegt die zulässige Höchstmenge aktuell bei 50 Masse-Prozent und sinkt bis 2021 auf maximal 44%. Kann der Bohnenanteil helfen, den Deckel einzuhalten? Umweltgutachter Manfred Kremp aus Karow in Mecklenburg-Vorpommern sieht derzeit keine Möglichkeit. »Die aktuelle Rechtslage enthält

keine Vorgaben für die Massenbilanz bei Mischsilagen aus Mais und Bohnen, die einem gemeinsamen Ernteverfahren unterliegen. Eine nachträgliche Massenbilanz ist nicht möglich, weshalb die Erntemenge als 100% Mais anzurechnen ist. Sollte sich der Anbau ausweiten, wäre es erforderlich, Verfahren zur Berücksichtigung des Bohnenanteils zu entwickeln und diese in der Gesetzgebung zu berücksichtigen.«



**Probleme mit dem Maiswurzelbohrer haben Landwirt Bernd Bulich aus Nordrhein-Westfalen zu dem Mischanbau geführt.**

zusammen mit den anderen Hauptfruchtarten jedes Jahr, sodass Fruchtfolgeerkrankungen nicht vorkommen. Akzeptanzsteigernd für den Maisanbau wirkt die Leguminose allerdings kaum, weil man die Bohnen erst aus der Nähe wahrnimmt. Während der Blüte sei der Anblick dann aber durchaus attraktiv.

»Meine Kollegen haben den Anbau zunächst nur belächelt. Seit dem letzten Jahr bestellt ein Kooperationsbetrieb von mir nun ebenfalls 25 ha mit der Mischung«, berichtet der Landwirt, der den Gemengeanbau auf jeden Fall beibehalten will.

### Was sagt die Wissenschaft?

Carola Pekrun beschäftigt sich seit 2011 an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen mit pflanzenbaulichen Fragen rund um den Mais-Stangenbohnen-Anbau. »Die neue Düngeverordnung könnte den Mischanbau attraktiver machen«, glaubt die Professorin. Denn die Verordnung limitiert künftig die Stickstoffdüngung und begrenzt damit die Ertragsleistung des Mais im Reinanbau. Pekrun rechnet ein Beispiel: »In einem Maisertrag von 250 dt/ha Trockenmasse, der heute an guten Standorten

nicht ungewöhnlich ist, stecken bei einem Proteingehalt von 7% rund 280 kg N/ha. Erhält der Mais beispielsweise nur noch 200 kg N/ha, dann kann er damit mittelfristig, nach Aufbrauchen der Bodenvorräte, bei gleichem Proteingehalt nur noch maximal 180 dt/ha Trockenmasse produzieren.« Der Mischanbau sei unter diesen Bedingungen womöglich überlegen, meint Pekrun. Denn in diesem System ersetzt man etwa 25 000 Maispflanzen pro ha durch 50 000 Bohnenpflanzen. Eine reduzierte Stickstoffdüngung könnte den Mais zukünftig dennoch optimal versorgen, wenn die 50 000 Bohnenpflanzen diesen Dünger dem Mais überlassen und ihren eigenen Bedarf über die biologische N-Fixierung aus der Luft decken.

**Über die im Boden verbleibenden Wurzeln mit Knöllchenbakterien stünde ein Teil dieses Stickstoffs dann auch den Kulturen in den Folgejahren zur Verfügung.** Umgekehrt, so die These Pekruns, würde die biologische N-Fixierung nicht einsetzen, wenn das N-Angebot aus dem Boden hoch ist und die N-Überschussproblematik damit nicht weiter verschärfen. Ob dies in der Praxis tatsächlich so funktioniert, oder ob im »worst case« die Bohne Teile der dem Mais zugeordneten 200 kg Stickstoff selbst verwertet, weiß man noch nicht genau. In On-Farm-Forschungsprojekten will Prof. Pekrun deshalb überprüfen, wie sich die Mischkultur in der Praxis tatsächlich verhält.

**2016 bauten etwa 30 Landwirte in Deutschland das Gemenge versuchsweise an.** Ihre Erträge reichten von »etwa gleich hoch« wie bei Bernd Bulich bis zu Mindererträgen von etwa 10 bis 15%. Grundsätzlich ist der Mais bei nicht begrenzter Düngung ertragsfähiger als die Stangenbohne, sodass gewisse Einbußen bislang zu erwarten waren. Ob sich das Gemenge künftig im Zuge der neuen Düngeverordnung als überlegen erweisen kann, bleibt abzuwarten. Interessant ist der Anbau dabei nicht nur für Betreiber von Biogasanlagen, sondern potentiell auch für Tierhalter. Denn Mais-Bohnen-Silage könnte mit ihrem höheren Proteingehalt Anteile des Sojas ersetzen. Dazu braucht es aber noch grünes Licht vonseiten der Tierernährung. Wissenschaftler untersuchen derzeit, ob die für Menschen giftigen rohen Bohnen in siliierter Form von Wiederkäuern und Schweinen vertragen werden.

Nicole Paul, FNR, Gülzow

