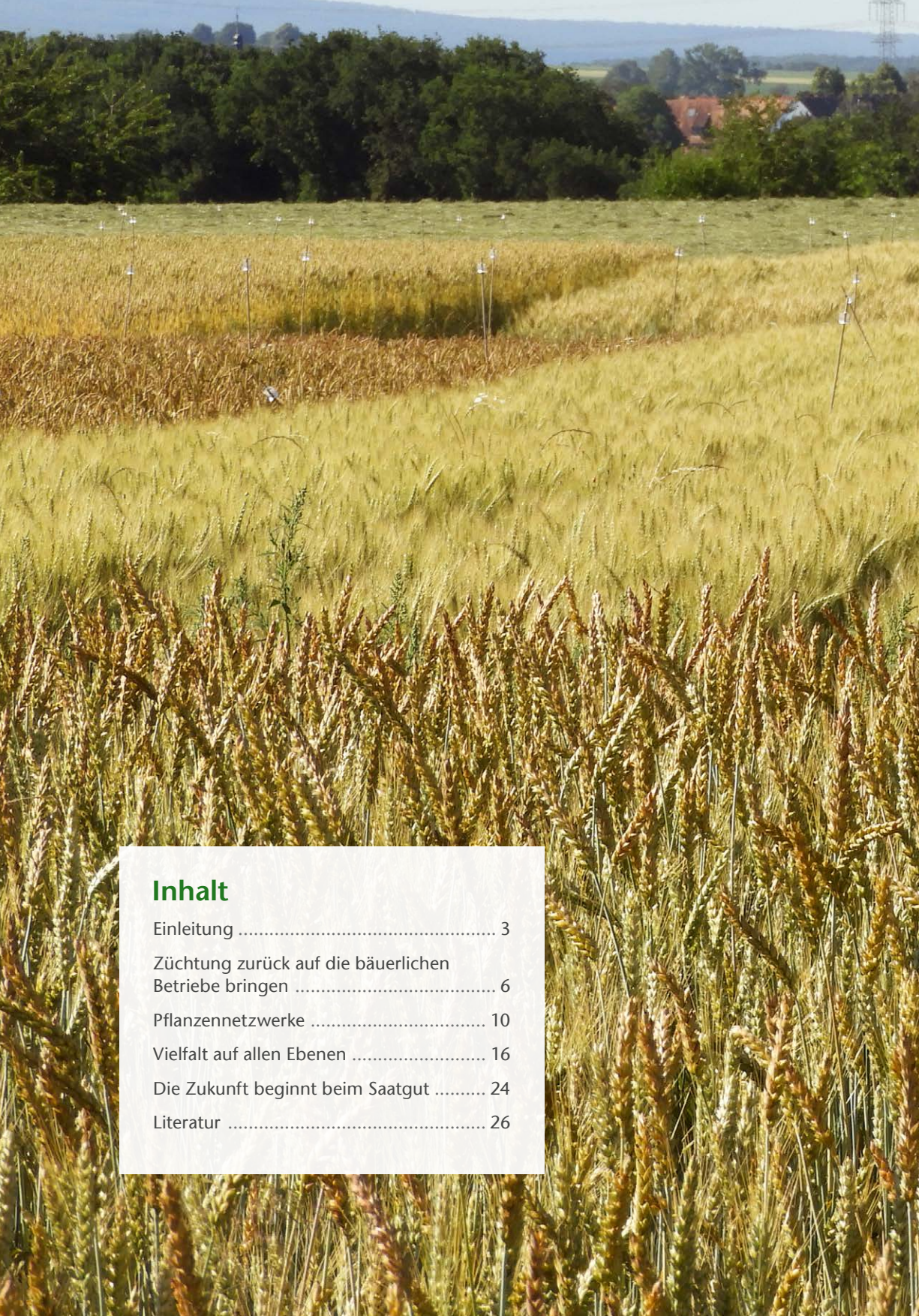




# VIELFALT ERMÖGLICHEN

Alternative Züchtungs- und Forschungsprojekte  
für eine andere Landwirtschaft





# Alternative Züchtungs- und Forschungsprojekte für eine andere Landwirtschaft

## Einleitung

Mit jedem heißen und viel zu trockenen Sommer zeigt sich auch in Europa überdeutlich, dass Züchtung und Landwirtschaft vor gewaltigen Herausforderungen stehen. Vielen ist inzwischen klar, dass wir uns ein „Weiter wie bisher“ nicht leisten können. Die Probleme – Klima-, Wasser-, Biodiversitäts- und Hungerkrise – sind riesig und die Zeit drängt. Doch Politik und Konzerne halten weiterhin am Status Quo fest. Sie versprechen, dass sich die Krisen vor allem mit Hilfe neuer (Gen-)Technologien bewältigen lassen. Einmal mehr wird die Entwicklung biotechnologischer „Innovationen“ als alternativlos für die Zukunft der Züchtung und Landwirtschaft dargestellt.

Am Status Quo festzuhalten bedeutet auch, dass die bestehenden Strukturen, in denen Züchtung und Landwirtschaft stattfinden, nicht in Frage gestellt werden. Zu diesen gehören die rechtlichen, sozio-ökonomischen und agrarpolitischen Rahmenbedingungen sowie die marktbeherrschende Stellung der Großkonzerne. Alternative Ansätze und Entwicklungspfade werden von diesen Strukturen oft genug behindert. Die drohende Deregulierung der neuen Gentechnik ist hierfür nur ein Beispiel.

Um den Weg in Richtung einer anderen Züchtung und Landwirtschaft zu öffnen, benötigen wir neue Antworten auf die folgenden Fragen:

- Welchen Zweck hat die landwirtschaftliche Produktion? Werden vor allem Güter produziert, für die es eine zahlungskräftige Nachfrage gibt,<sup>1</sup> oder geht es primär um die Versorgung der Menschen mit guten, erschwinglichen Nahrungsmitteln?

Einmal mehr wird die Entwicklung biotechnologischer „Innovationen“ als alternativlos für die Zukunft der Züchtung und Landwirtschaft dargestellt. Dabei sind viele alternative Wege möglich.

### Inhalt

Einleitung .....	3
Züchtung zurück auf die bäuerlichen Betriebe bringen .....	6
Pflanzennetzwerke .....	10
Vielfalt auf allen Ebenen .....	16
Die Zukunft beginnt beim Saatgut .....	24
Literatur .....	26

An vielen Orten suchen Menschen und Initiativen bereits nach neuen Antworten auf diese Fragen und nach Wegen, wie sich Züchtung und Landwirtschaft ganz anders gestalten lassen.

- Wie wird der Zugang zu den zentralen Produktionsgrundlagen und -mitteln, v. a. Land, Wasser und Saatgut, geregelt? Wem gehören z. B. neu gezüchtete Sorten?
- Für welche Art der Landwirtschaft wird gezüchtet?
- Wie werden Züchtungsziele festgelegt und von wem?
- Wie soll das Verhältnis zwischen den Bäuer:innen und den Züchter:innen gestaltet werden? Sollen Bäuer:innen an der Formulierung von Züchtungszielen und an der praktischen Züchtung beteiligt werden?
- Wie wird Züchtung finanziert? Sind profitorientierte oder gemeinnützige Modelle zielführender?
- Was gilt als „Innovation“ in Züchtung und Landwirtschaft? Nur (technische) Verfahren und Produkte, für die es einen Markt und eine kaufkräftige Nachfrage gibt? Oder gilt als innovativ auch die Nutzung von Erfindungen, die – auch ganz unabhängig von ihrer ökonomischen Verwertbarkeit – einen konkreten, praktischen Nutzen haben?
- Welche Wissenssysteme werden berücksichtigt? Dominiert das einerseits auf Ertrag fixierte, andererseits technisch-molekularbiologische Wissen der etablierten Bauernverbände und Forschungsinstitutionen oder werden auch andere Wissenszugänge als mindestens gleichwertig anerkannt?
- Sind Pflanzen so etwas wie „Bioautomaten“, die beliebig manipuliert werden können, oder Lebewesen, die in vielfältige Beziehungsnetzwerke eingebunden sind? Lassen sich die „kommunikativen“ Fähigkeiten, die Pflanzen in diesen Netzwerken benötigen, in der Züchtung und im Anbau nutzen?

An vielen Orten suchen Menschen und Initiativen bereits nach neuen Antworten auf diese Fragen und nach Wegen, wie sich Züchtung und Landwirtschaft ganz anders gestalten lassen. Auch in Österreich, Deutschland und der Schweiz. Hier haben wir mit zwei Züchter:innen und einer Forscherin gesprochen, um mehr über ihre spannende Arbeit zu erfahren.

In der vorliegenden Broschüre stellen wir zwei Züchtungsinitiativen vor, die ihre jeweils eigenen Antworten auf diese Fragen gefunden und die sich bereits im Hier und Jetzt außerhalb der bestehenden Strukturen des Saatgutmarktes und Züchtungsgeschäftes etabliert haben. Das erste Projekt möchte die Züchtung zurück auf die bäuerlichen Betriebe bringen und hat sich hierfür den Tomaten oder – noch schöner – den Paradeisern<sup>2</sup> angenommen. Im zweiten Projekt steht die Vielfalt im Mittelpunkt; im Hinblick auf die Klima- und Biodiversitätskrise ein besonders wichtiger Ansatz.

Für „echte“ Innovationen in Züchtung und Landwirtschaft gibt es nicht den *einen* Weg, und es wird ihn sicher auch nie geben. Die Bedürfnisse in der Landwirtschaft nach angepassten Nutzpflanzen und Anbauformen sind, aufgrund wechselnder geographischer und klimatischer Verhältnisse, lokal sehr unterschiedlich. Züchtung und Landwirtschaft sollten daher wieder vermehrt für diese lokalen Bedürfnisse Lösungsansätze entwickeln. Doch hierzu sind jenseits des etablierten molekularbiologischen Zugangs zu Pflanzen und dem Fokus auf Ertragsmaximierung auch andere Wissenssysteme zu nutzen: zum Beispiel die faszinierende Forschung zu den „Kommunikationsleistungen“ von Pflanzen, also den vielfältigen Interaktionen zwischen Pflanzen, Pflanzen und Tieren sowie Pflanze und Boden. Diese stellen wir in einem weiteren Interview vor.

Endgültige Lösungen für die Züchtung und den Anbau von Pflanzen unter schwieriger werdenden Bedingungen werden auch in den von uns porträtierten Projekten nicht gefunden. Darum geht es uns aber auch nicht. Vielmehr wollen wir Anregungen und Inspirationen für Bäuer:innen, Gärtner:innen und Züchter:innen geben und zeigen, dass andere Entwicklungspfade möglich sind, jenseits der Gen- und Biotechnologie und den dazugehörigen rechtlichen, wirtschaftlichen und unternehmerischen Strukturen.

1 Also z. B. in großen Mengen Futtermittel und Biokraftstoffe.

2 Paradeiser ist die ost-österreichische Bezeichnung für Tomate.

*Heterogene Maispopulationen, wie sie am Dottenfelderhof entwickelt werden, sind eine Alternative zu Hybriden.*



# ZÜCHTUNG ZURÜCK AUF DIE BÄUERLICHEN BETRIEBE BRINGEN

## Das Projekt Bauernparadeiser

Die Arbeitsgruppe Bauernparadeiser der ARCHE NOAH (Schiltern, Österreich) ist ein Netzwerk von rund 15 Bio-Bäuer:innen, Forscher:innen und Projektmitarbeiter:innen. Es besteht seit 2010 und hat sich zum Ziel gesetzt, Pflanzenzüchtung wieder zurück auf die bäuerlichen Betriebe zu bringen. Zuchtziele und Forschungsfragen werden gemeinsam ausgearbeitet und richten sich nach den jeweiligen Bedürfnissen der Betriebe: Standortangepasstheit sowie eine verbesserte Pflanzengesundheit – etwa eine verbesserte Resistenz gegen Krankheiten – sind wichtige Zuchtziele; nicht nur Ertrag und perfektes Aussehen. Die beteiligten Bäuer:innen kreuzen und selektieren auf ihren Betrieben und stellen so sicher, dass die vielfältigen Pflanzen optimal an den Standort angepasst und somit für nachhaltige Systeme wie etwa den Bio-Anbau gut geeignet sind.

Das Interview wurde mit Franziska Lerch geführt. Sie ist Agrarwissenschaftlerin, Bäuerin und Pflanzenzüchterin auf dem Lerchenhof.



### Franziska, warum beteiligst Du Dich am Projekt Bauernparadeiser?

Die Arbeitsgruppe wurde 2010 ausgehend von kleinbäuerlichen Bio-Gemüsebaubetrieben, welche ihren Schwerpunkt auf Sortenvielfalt im Anbau legen, initiiert. Uns war und ist es ein Anliegen, Raritäten, samenfeste Sorten mit vollem Geschmack und traditionelle Sorten wieder in den Erwerbsgemüsebau zu integrieren. Damit verbunden ist unmittelbar die Frage der Vermarktung, also wie kommuniziere ich, was auf dem Betrieb an besonderen Sorten angebaut wird.

Werden alte Sorten und Raritäten kultiviert, erwächst aus der Arbeit mit diesen Sorten die Frage der Weiterentwicklung und züchterischen Verbesserung, denn nicht alle Sorten sind in ihren Eigenschaften für den Erwerbsgemüsebau geeignet. Für die Betriebe muss das auch wirtschaftlich funktionieren und die Sorten müssen an die Bedürfnisse der Betriebe angepasst sein. Da geht es nicht nur um den Ertrag, sondern auch um Standortanpassung oder Krankheitsresistenzen. Also ganz viele und praktische Aspekte. Obwohl jede Sorte wertvolle Eigenschaften mitbringt, haben viele ältere Sorten Defizite, woraus sich ein gewisser Entwicklungsbedarf ableitet.

So ist dann die Idee entstanden, auch an der Weiterentwicklung der Sorten zu arbeiten. Da gibt es eigentlich ganz wenig wirklich bäuerliche Initiativen, die direkt auf dem eigenen Betrieb wieder Züchtungsarbeit leisten.

### Was reizt dich am Thema Züchtung?

Nach wie vor finde ich Züchtung extrem wichtig, weil es eben dieser Zukunftsaspekt ist. Züchtung erhöht die Vielfalt, weil das Alte da bleibt und etwas Neues entsteht. Weil es nicht nur um das Bewahren geht, das ist natürlich wichtig. Aber wenn wir in

**„Dann züchten wir  
sie halt selber,  
unsere Paradeiser!“**

Philipp Lammer  
Projektmitarbeiter ARCHE NOAH

die Zukunft gehen wollen, dann müssen wir immer auch weiterentwickeln und in Entwicklung sein. Das betrifft uns Menschen genauso wie die Pflanzen und die Tiere. Indem wir Züchtung machen und Sorten für den

Öko-Landbau entwickeln, entwickeln wir die Grundlage, damit der ökologische Landbau gut in die Zukunft gehen kann.

### Wie werden die Züchtungsziele konkret festgelegt?

An sich entstehen die Zuchtziele in der Auseinandersetzung mit den Kulturen und den Bedürfnissen der Betriebsform, ganz praktisch.

### Wie erlangt ihr das theoretische und praktische Wissen über Pflanzenzüchtung?

Wir haben am Anfang gleich erkannt, dass unser Know-how begrenzt ist. Wir sind alle keine Züchter, kennen uns zwar mit Pflanzen aus, sind aber eben keine Züchter. Wir haben uns deshalb die ersten drei Jahre nur damit beschäftigt, uns gemeinsam auszubilden. Es ging darum zu lernen, auf was schaut man denn überhaupt beim Selektionsprozess. Oder wie kreuze ich denn eine Tomate. Wie mache ich das ganz praktisch. Dazu haben wir uns auch Fachleute eingeladen. Es war gut, als Philipp [Anm.: ARCHE NOAH-Mit-

arbeiter] dazugekommen ist, er hat wissenschaftliches Fachwissen in die Gruppe gebracht und das braucht man auch.

### Was sind die Herausforderungen, Landwirtschaft und Züchtung gleichzeitig zu betreiben?

Das ist tatsächlich eine Frage der Zeit und der Aufmerksamkeit: Die Züchtung braucht eine ganz andere Aufmerksamkeit. Aber auch wenn es eine Herausforderung ist, finde ich es spannend. Es ist auch eine Chance und ich denke, dass es gut funktionieren kann. Es ist natürlich immer auch eine Frage der Prioritäten, man muss sich einarbeiten und Strukturen entwickeln, damit es funktioniert.

Natürlich verschlingt uns der Alltag oft und dann ist es wahnsinnig hilfreich, wenn es Leute gibt, die Projekte koordinieren und betreuen. Wenn diese Art von Rahmen und Betreuung da ist, ist es eine unglaubliche Unterstützung. Das hilft mir total: wenn ich weiß, der/die kommt morgen und dann nimmt man sich die Zeit und geht gemeinsam in die Züchtungsbestände und schaut sich die Pflanzen an, verkostet gemeinsam, bespricht Fragen und erhält neue Anregungen. Durch den Austausch entsteht mehr, als wenn man alleine auf die Pflanzen schaut. Das ist unglaublich wertvoll. Die Kunst liegt darin, sich die Zeit gut einzuteilen und es braucht auch, wenn möglich, eine Finanzierung.

### Welche Aufwandsentschädigung für diese Arbeit bräuchte es?

Es gibt die verschiedenen Ebenen von Aufwandsentschädigung. Zum einen gibt es, wie bereits angesprochen, in unserer Arbeitsgruppe die gute Betreuung, dafür braucht es natürlich auch Geld. Das ist ein ganz wichtiger Teil. Je mehr Geld in Fachpersonal fließt, das die Betriebe in der Züchtungsarbeit unterstützt, desto mehr kommt es der Weiterentwicklung der Züchtungsaktivitäten zugute.



Züchterische Entscheidungen werden am besten gemeinschaftlich getroffen.

Für die Betriebe selber gibt es Stunden- oder Pflanzensätze. Das wird bei uns über die Patenschaften<sup>1</sup> finanziert. Es wäre wünschenswert, wenn diese Aufwandsentschädigung adäquat und angemessen zum Aufwand und zu den Stunden gestaltet wäre. Im Jahr 2022 waren wir z. B. bei einem fiktiven Stundensatz von geschätzt rund dreizehn Euro. Gezahlt werden in diesem Rahmen nicht die tatsächlich anfallenden Stunden, sondern eine Pauschale pro Betrieb, je nachdem wie viele Pflanzen für die Züchtung angebaut werden, in welcher Generation diese sind, und in welchen Arbeitspaketen man beteiligt ist. Ich persönlich finde, dass ein doppelt- bis dreimal so hoher Stundensatz angemessen wäre.

### Wenn Du Dir die Landwirtschaft und Züchtung der Zukunft vorstellst: Woran denkst Du?

Ich könnte mir vorstellen, Züchtung wie eine Art solidarische Landwirtschaft zu organisieren. Also gemeinschaftsgetragene Züchtung. Dann könnten wir wirklich unabhängige Züchtung betreiben, auf den Betrieben für die Region, für die Menschen in

der Region. Und wenn es genügend Leute wären, die sich beteiligen, dann bräuchte es auch nicht viel Geld.

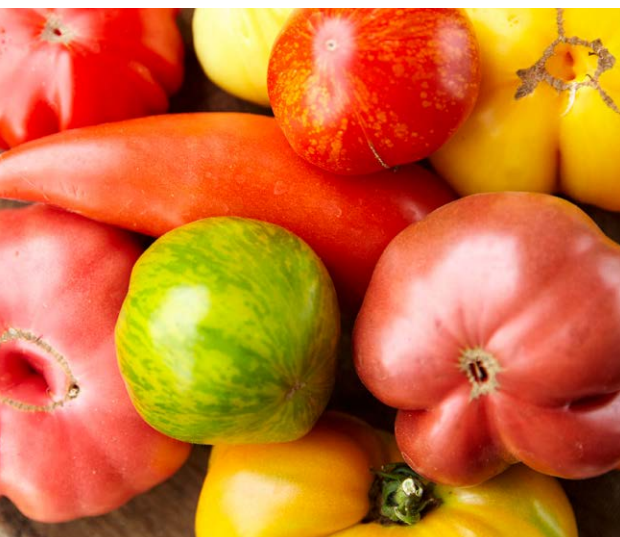
### Vielen Dank für das Gespräch!

<sup>1</sup> Die ARCHE NOAH vergibt sogenannte Pflanzenpatenschaften, welche einen Großteil des Projektes finanzieren. Ein kleinerer Teil der Finanzierung kommt zusätzlich von der Münchner Edith-Haberland-Wagner-Stiftung.

### Das Projekt trägt Früchte

In diesem Jahr wurden erstmals Bio-Jungpflanzen mit eigenem Bauernparadeiser-Logo in den Verkauf gebracht. Bei ARCHE NOAH ist nun auch Saatgut der neugezüchteten Cocktailparadeiser 'Aroma Cocktail' erhältlich. Durch die züchterische Arbeit des Projekts ist diese Neuzüchtung verlässlich frei von Samtflecken (diese Krankheit ist weit verbreitet an Gewächshausautomaten, sie tritt bei sehr hoher Luftfeuchtigkeit auf und ist sortenabhängig) bei gleichzeitig hervorragendem Geschmack.

Mehr Informationen zum Projekt Bauernparadeiser:  
[www.arche-noah.at/sortenerhaltung/sorten-entwickeln/das-bauernparadeiser-projekt](http://www.arche-noah.at/sortenerhaltung/sorten-entwickeln/das-bauernparadeiser-projekt)



Tomatenvielfalt aus dem Bauernparadeiser-Projekt

# PFLANZENNETZWERKE

## Einblicke in die Forschung über „Pflanzenkommunikation“

Seit rund 20 Jahren untersuchen Forscher:innen weltweit, wie Pflanzen, z. B. über Duftstoffe, miteinander interagieren. Zu Beginn wurde diese Art der Forschung als Esoterik kritisiert. Inzwischen sind die Erkenntnisse wissenschaftlich anerkannt. Die neue Forschung zeigt, dass Pflanzen mehr können, als uns bewusst ist. Sie locken gezielt Nützlinge an und warnen sich gegenseitig vor Schädlingen. Auch unter dem Boden gibt es einen regen Austausch. Anstatt Pflanzen also, wie es immer noch in der Gentechnik der Fall ist, als beliebig manipulierbare „Bioautomaten“ zu betrachten, sollten ihre vielfältigen Beziehungsnetze in der Züchtung und Landwirtschaft genutzt werden. Mischkulturen, z. B. die seit langer Zeit praktizierte Milpa (Mais, Stangenbohne und Kürbis), sind hierfür ein Beispiel.

Das Interview wurde mit Florianne Koechlin geführt. Die Schweizer Biologin, Autorin und Künstlerin (Blauen-Institut, Münchenstein) beschäftigt sich seit Jahren mit der neuen Pflanzenforschung.



**Florianne, in der Schweiz warst Du im Widerstand gegen Agrogentechnik sehr aktiv. In Deinen Büchern betonst Du immer wieder, dass eine reduktionistische Sicht der Züchtung, die sich allein auf Gene konzentriert, zu kurz greift. Pflanzen, so formulierst Du es, seien mehr als kleine Biomachines, die man so programmieren kann, wie man will. Wenn man das einmal realisiert hätte, würden sich ganz neue Perspektiven eröffnen. Kannst Du das ein bisschen ausführen? Wer oder was ist eine Pflanze?**

Zuerst möchte ich betonen: Ich selber bin keine Forscherin, sondern ich gehe zu Leuten, die mich interessieren: Bäuer:innen, Forscher:innen, Philosoph:innen.<sup>1</sup> Zum Beispiel der Mais: Ich habe Ted Turlings an der Universität Neuchâtel besucht. Er untersuchte mit seinem Team, warum, wenn der Mais vom Maiszünsler angegriffen wird, gleich eine Schlupfwespe kommt, die den Zünsler parasitiert.<sup>2</sup> Sie haben erst die Maisblätter verletzt, aber da passierte gar nichts. Doch sobald eine Raupe am Maisblatt zu fressen beginnt, produziert die Pflanze ein Duftstoffgemisch aus Indolen und Terpenoiden und das lockt die Schlupfwespe an. Doch wie merkt der Mais, dass ein Maiszünsler an ihm frisst? Sie haben seinen Kot auf die

Blätter gestrichen, aber da passierte nichts. Dann haben sie Speichel darauf gestrichen: zack, kam die Schlupfwespe. Dann haben sie vier Jahre lang untersucht – mich begeistert eben auch die Forschungsstrategie – haben Raupen gezüchtet, gefüttert, zum Erbrechen gebracht, den Speuz [CH = Speichel] drauf gestrichen und kamen dann auf einen Stoff, das Volicitin im Speichel des Insekts, das der Mais „schmeckt“. Wird der Mais hingegen von Spinnmilben angegriffen, produziert er ein anderes Duftstoffgemisch, das Raubmilben anzieht. Und vorher warnt der Mais mit Methyljasmonaten seine anderen Blätter und auch alle Nachbarn. Die Nachbarpflanzen produzieren dann auch Warnstoffe und das geht dann so weit, dass schließlich ein ganzes Gebiet gewarnt ist. Unglaubliche Kommunikationskunststücke!

**„Pflanzen sind mehr als kleine ‚Biomachines‘, die man so programmieren kann, wie man will.“**

Unter dem Boden passiert auch einiges, das haben sie auch in Neuchâtel erforscht. Wenn der Maiswurzelbohrer eine Mais-

pflanze angreift, dann produzieren dessen Wurzeln einen gelösten Duftstoff, der Nematoden anzieht und die Nematoden fressen die Maiswurzelbohrer. Was noch interessant ist: hochgezüchtete US-amerikanische Maisarten können das nicht mehr. Das mag Zufall sein oder nicht. Jedenfalls ging diese Fähigkeit bei der Züchtung auf Hohertrag verloren. Was für mich immer der Hauptpunkt ist, in jedem Buch: bisher sind Pflanzen, auch in der Wissenschaft, immer noch so lebende Bioautomaten, die ihr genetisches Programm abspulen und auf den gleichen Reiz immer gleich reagieren, also im Prinzip passiv sind. Noch vor 10–20 Jahren war das Wort „Pflanzenverhalten“ verpönt, weil Pflanzen sich eben nicht aktiv verhalten würden. Aber jetzt wird dieses Pflanzenbild – langsam – von den Rändern her immer mehr in Frage gestellt; Pflanzen kommunizieren, vernetzen sich, nehmen ihre Umgebung nuanciert wahr... im Prinzip sind meine Bücher ein Anschreiben gegen die noch immer vorherrschenden mechanistischen Weltbilder.



Optimale Mischkultur: Mais stützt Bohne und Kürbis bedeckt den Boden.

### Du sprichst verschiedene Beziehungsebenen an: zwischen Pflanzen und Tieren, zwischen Pflanze und Boden, zwischen den Pflanzen untereinander.

Ja: die Pflanze ist Beziehung. Vielleicht können wir sagen, dass Pflanzen noch viel mehr auf Kommunikation angewiesen sind als wir, weil sie nicht wegrennen können. Ein eindrückliches Beispiel: Das war ein Forschungsprojekt der Universität Jena zu wildem Tabak. Sie hatten eine Pflanze, die keine Rezeptoren hatte für Geschmack und Geruch, die also quasi „taubstumm“ war, zwischen andere wilde Tabakpflanzen gesetzt. In kürzester Zeit wurde die „taubstumme“ Pflanze aufgefressen, die anderen nicht. Sie konnte nicht gewarnt werden, sie konnte keine Nützlinge anziehen; ohne Kommunikation war sie vollkommen verloren.<sup>3</sup>

### Kennst Du Züchtungsprojekte, die diese Kommunikationsleistungen von Pflanzen gezielt nutzen?

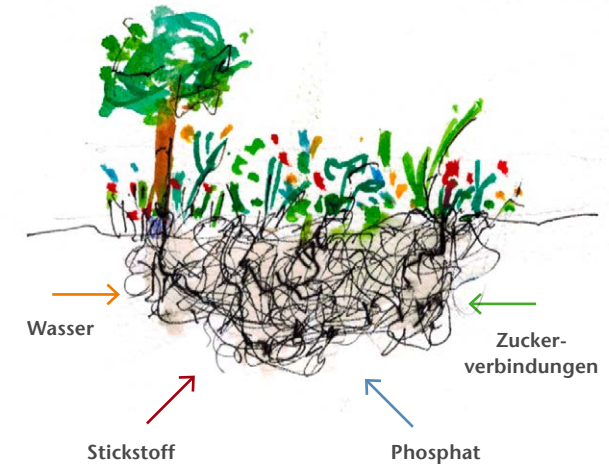
Natürlich. Eine wichtige Rolle spielen etwa Mischkulturen. Zum Beispiel die Dreischwesternlandwirtschaft (auch Milpa genannt), eine uralte, höchst erfolgreiche Mischkultur aus Mais, Stangenbohne und Kürbis aus Zentral- und Südamerika. Der Mais liefert Kohlenhydrate, die Bohne benutzt den Mais als Bohnenstange und ist eiweißreich, der Kürbis ist ein gutes und gesundes Gemüse und seine Blätter bedecken den Boden. Alle drei profitieren voneinander, unterstützen sich – und geben viel mehr Ertrag, als wenn man jede der drei Pflanzen in Monokultur anbauen würde. Doch heutige Mais- und Bohnensorten können das nicht mehr. Da braucht es Züchtung. Ich war zu Besuch bei Sativa in Rheinau, wo eine Gruppe um Eva Zahnd Bohnen und Mais so züchterisch bearbeitet, dass sie wieder gut zusammen wachsen können. Die Bohne darf zum Beispiel nicht zu groß werden, weil sie sonst den Mais einfach umwirft. Auch sollten die Pflanzen möglichst gleichzeitig abreifen.

### Wird auch mit Duftstoffen gearbeitet?

Ja, ich war vor etlichen Jahren am Forschungszentrum icipe (*International Centre of Insect Physiology and Ecology*) in Kenia. Sie hatten damals schon die Push-Pull-Methode entwickelt. Der wichtigste Schädling dort im Mais ist ein Stängelbohrer, ein Verwandter vom Maiszünsler und sie haben Probleme mit einem Unkraut, dem Striga. Wir haben das vor Ort bei einer Bäuerin gesehen, die mit dem Forschungsinstitut zusammen gearbeitet hat: Sie hatte ein Feld, da stand der Mais so mittelhoch und sah ziemlich schwächlich aus, gelblich und er hatte keine Kolben. Gleich nebenan waren die Pflanzen viel höher und saftiger, hatten dicke Kolben. Sie sagte, sie hätte das Saatgut in beiden Feldern zur gleichen Zeit gesät. Der Unterschied war: Um das Feld mit den dicken Kolben hatte sie drei Reihen von einem Futtergras (Napier- oder Elefanten-Gras) gesät. Dieses Gras zieht den Stängelbohrer mit seinem Duft aus dem Feld. Bei dem Versuch sich in das Gras hineinzufressen sterben die Larven durch dessen klebrigen Pflanzensaft. Zwischen die Reihen pflanzen sie eine Leguminose – Desmodium – die mit ihrem Duft den Stängelbohrer vertreibt, Push und Pull eben. Die Bäuerin hatte nicht nur dunkelgrünen, saftigen Mais mit dicken Kolben, sie konnte auch das Futtergras verkaufen. Auf diese Weise konnte sie sich das Schulgeld für

**„Die Pflanze ist ‚Beziehung‘. Pflanzen sind vielleicht noch viel mehr auf Kommunikation angewiesen als wir, weil sie nicht wegrennen können.“**

ihre zwei Kinder leisten und Hunger leiden mussten sie auch nicht mehr. Inzwischen weiß man auch, dass das Desmodium das



In vielfältigen Mischkulturen tauschen Pflanzen wie auf einem „Basar“ lebenswichtige Stoffe aus.

Striga via Duftstoffe im Boden unterdrückt: Das Desmodium gibt einen Duftstoff ab, der das Striga zum Keimen bringt und wenn der Mais kommt, dann ist das Unkraut schon so weit entwickelt und kann die Maiswurzeln nicht mehr parasitieren. Dazu bedecken die Pflanzen den Boden, es gibt keine Bodenerosion und es ist eine „gerechte“ Lösung, denn das Saatgut, das die Bäuerinnen und Bauern nutzen, ist nicht patentiert. Inzwischen hat sich diese Mischkultur ausgebreitet, nicht nur in Kenia, sondern auch in Tansania und Benin und vielen anderen Ländern. Weil es die Bäuerinnen und Bauern selber machen können.

In meinem neuen Buch [Koechlin 2021] weise ich auf eine Metastudie einer chinesisch-holländischen Forschergruppe hin,<sup>4</sup> die haben über 200 Studien zu Mischkulturen weltweit untersucht, nicht nur bio, sondern auch konventionell, nicht nur klein, sondern auch groß. Und ihre Schlussfolgerung ist, dass jede Art von Mischkultur, jede, industriell, bio, klein, groß zwischen 20–30 % Mehrertrag bringt und weniger Pestizide

verwendet werden müssen. Das ist doch unglaublich! Doch vielen ist dieses Potential gar nicht bewusst. Vandana Shiva nennt das: „Monokulturen im Kopf“. Und: Um Pflanzen mischkulturfähig zu machen, braucht es noch viel Züchtungsarbeit.

**Du beschreibst in einem Buch auch ein Projekt der Uni Basel, in dem Mykorrhizen untersucht wurden. Da findet ein richtiges Geben und Nehmen unter dem Boden statt.**

Andres Wiemken und sein Team haben in einem Experiment eine Hirse pflanze und eine Flachspflanze nebeneinander in ein Gefäß gepflanzt.<sup>5</sup> In einem Gefäß hatte es Mykorrhizen, also diese Pilze, im anderen nicht. Ansonsten aber genau gleich viel Dünger, Erde, Wasser usw. Im Gefäß mit Mykorrhizen wurde der Flachs etwa doppelt so groß und die Hirse wuchs auch ein bisschen stärker. Dann haben sie die Erde untersucht und mittels Isotopenanalysen herausgefunden, dass die Hirse viel mehr Zuckerverbindungen produziert, die an den Flachs gehen. Auch rund 80% aller Stickstoffverbindungen gehen an den Flachs, nur 20% nutzt die Hirse selbst. Andres sagte: „die Hirse füttert den Flachs“. Das muss man sich mal überlegen, die sind überhaupt nicht miteinander verwandt! Und die Hypothese von Andres und seiner

**„In guten Mischkulturen entwickelt sich im Boden eine Art dynamischer Marktplatz.“**

Gruppe war, dass in guten Mischkulturen, wie das früher gang und gäbe war, sich im Boden eine Art, er nennt das dynamischer Marktplatz, ein Basar entwickelt. Hier geben z. B. Pflanzen mit langen Wurzeln das überschüssige Wasser ab, Leguminosen Stickstoff,

Phosphor, assimilierende Pflanzen Phosphate und so weiter. Und C4-Pflanzen wie die Hirse, die bei großer Hitze gut Photosynthese machen können, Zuckerverbindungen. Also bis anhin dachte man, Mischkulturen seien einfach gut, weil die verschiedenen Pflanzen verschiedene Nischen besetzen, aber inzwischen weiß man, dass da auch viel ausgetauscht wird.

**Das bedeutet doch umgekehrt, dass Pflanzen in Monokulturen eigentlich gar nichts selber machen müssen, denn sie werden von oben und unten mit allen Stoffen versorgt.**

Ja, genau, die Pflanze wird von oben und unten besprüht, es ist völlig obsolet, dass sie warnt, dass sie Nützlinge anzieht, dass sie unter dem Boden ein Netzwerk aufbaut, das braucht sie alles nicht.

**Wenn Du Dir die Landwirtschaft und Züchtung der Zukunft vorstellst: Woran denkst Du?**

Pflanzen haben ein riesiges Potential, das in Monokulturen schlicht verloren geht. Ich stelle mir eine viel vielfältigere Landwirtschaft vor – also auch der Biolandbau kann da mächtig nachholen. Züchtung in diese Richtung wird zentral. Was mich aber auch beschäftigt, ist der Vormarsch der Präzisionslandwirtschaft. Das kann auch für eine ökologische Landwirtschaft hilfreich sein, es gibt da viele Beispiele. Doch zu welchem Preis? Pat Mooney<sup>6</sup> hat das mal als „Überwachungslandwirtschaft“ (*surveillance agriculture*) bezeichnet. Die Macht der Großen [Saatgut- und Pestizidkonzerne] wird dank Präzisionslandwirtschaft weiter wachsen, nicht nur über Patente, Patente sind ein wichtiges Mittel, sondern auch via Big Data. Es geht also längst nicht mehr nur um Syngenta/ChemChina und Monsanto/Bayer, sondern auch um Amazon, Google oder Alibaba. Alle wollen in diesem enorm



Mehr Vielfalt auf dem Acker: eine Weizenpopulation vom Dottenfelderhof. Mehr dazu im nächsten Interview.

wichtigen Geschäft der zukünftigen Lebensmittelherstellung mitmischen. Überall werden Daten erhoben und wir werden immer abhängiger und immer mehr kontrolliert. Das ist etwas, was mir Angst macht. Was könnte man dagegen tun? „Open Source Saatgut“<sup>8</sup> ist sicher eine Möglichkeit, aber da müssten wir viel mehr machen, wie Jack Kloppenburg [mit seiner *Open Source Seed Initiative*]<sup>7</sup> und andere wie GRAIN und eben die ETC-Group das ausführen. Das bedeutet: ohne die Strukturen zu ändern, wird diese andere Landwirtschaft und Züchtung kaum durchsetzbar sein.

**Vielen Dank für das Gespräch!**

- 1 Deren spannende Arbeit und Forschungsergebnisse beschreibt Florianne Koechlin in ihren Büchern, siehe die Literaturliste, S. 26.
- 2 Florianne Koechlin beschreibt das Projekt auch in einem Artikel im Gen-ethischen Informationsdienst: Koechlin, F. 2005: Die Erinnerung der Pflanzen. In: GID 169, April 2005, www.gen-ethisches-netzwerk.de/die-erinnerung-der-pflanzen
- 3 „Eine Pflanze hat keine Nase, keinen Gaumen. Ihre Geruchs- oder Geschmacksrezeptoren sind

über die ganze Pflanze verteilt: über Blätter, Stängel und auch Wurzeln. Sie riecht, schmeckt oder sieht also als ganze Pflanze.“ Koechlin, F. 2020: Wie Pflanzen miteinander kommunizieren und sich vernetzen, www.blauen-institut.ch/s2\_blue/tx\_blu/tp/tpf\_forum\_2020\_01\_florianneKoechlin\_de%20.pdf

- 4 Li, C., Hoffland, E., Kuyper, T. W., Yu, Y., Zhang, C. Li, H., Zang, F. van der Werf, W. 2020: Syndromes of production in intercropping impact yield gains. In: Nature Plants 6, 653 – 660, www.nature.com/articles/s41477-020-0680-9
- 5 Florianne Koechlin beschreibt dieses Forschungsprojekt ausführlich in ihrem Buch „Mozart und die List der Hirse“ (2012), S. 35 – 45.
- 6 [https://etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/session\\_1\\_power\\_and\\_technology\\_the\\_digital\\_food\\_chain\\_en\\_small.pdf](https://etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/session_1_power_and_technology_the_digital_food_chain_en_small.pdf)
- 7 <https://osseeds.org>
- 8 Open-Source-Saatgutinitiativen setzen sich für einen freien Zugang zu Saatgut ein. Jegliche Form der Privatisierung (Sorten-, Patentschutz) wird abgelehnt. Mit Hilfe einer Open-Source-Lizenz oder einer entsprechenden (freiwilligen) Selbstverpflichtung, soll sichergestellt werden, dass Sorten ein Gemeingut bleiben. JedeR darf die Sorten züchterisch bearbeiten, an- und nachbauen, solange er/sie sich verpflichtet, keine privaten Schutzrechte zu beanspruchen.

Mehr Informationen zur Arbeit von Florianne Koechlin: [www.blauen-institut.ch](http://www.blauen-institut.ch)



# VIelfALT AUF ALLEN EBENEN

## Genetische Vielfalt durch ökologische Züchtung erhalten und weiterentwickeln

Die Forschung & Züchtung Dottenfelderhof in Bad Vilbel, Deutschland ist eine gemeinnützig organisierte, biodynamische und ökologische Züchtungsinitiative. Züchterisch bearbeitet werden Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Mais und verschiedene Gemüsekulturen. Neben der Sortenentwicklung für den ökologischen Landbau wird Forschung zu saatgutübertragbaren Getreidekrankheiten und Züchtungsmethoden betrieben. Der freie Zugang zu einer möglichst großen Saatgutvielfalt ist ein wichtiger Baustein, wenn es um andere landwirtschaftliche Systeme geht, in denen nicht die Profite, sondern die Bedürfnisse von Mensch und Natur im Vordergrund stehen. Die ökologische Pflanzenzüchtung leistet hierzu einen wichtigen Beitrag, doch gerade im Bereich der Erhaltung der biologischen Vielfalt ist in Zukunft noch viel zu tun.

Das Interview wurde mit Dr. Carl Vollenweider geführt. Er leitet zusammen mit Kathrin Neubeck die Forschung & Züchtung Dottenfelderhof und beschäftigt sich mit der Umsetzung von Forschungsvorhaben zur Saatgut- und Pflanzengesundheit und heterogenen Populationen<sup>1</sup>.



### Carl, könntest Du bitte zu Beginn erklären, wozu es eine Züchtung braucht, die Pflanzen speziell für den ökologischen Landbau entwickelt?

Die ökologische Landwirtschaft benötigt andere Pflanzen als die konventionelle: Die Pflanzen müssen angepasst sein an die Verfügbarkeit von Nährstoffen unter ökologischen Anbaubedingungen, sie müssen mit Beikräutern zurechtkommen und eine breite Pflanzengesundheit aufweisen. Im Fall von Weizen sind z. B. Pflanzen mit einem ganz anderen Aussehen gefordert: Die für den ökologischen Anbau geeigneten Sorten sind länger als jene für den konventionellen Anbau, die Blatthaltung – besonders während der Jugendentwicklung – sollte eher bedeckend als aufrecht sein und der Abstand vom ersten Fahnenblatt zur Ähre größer, u. a. um Pilzkrankheiten von der Ähre fernzuhalten.

Als ökologische Züchter:innen entwickeln wir die Sorten mit diesen Eigenschaften konsequent unter ökologischen Anbaubedingungen und mit Methoden, die im ökologischen Landbau bzw. der ökologischen Züchtung zugelassen sind. Diese Sorten werden von Anfang an ökologisch gezüchtet. Es gibt also einen Unterschied zwischen Züchtung für den Öko-Landbau und ökologischer Züchtung.

### Woran arbeitet ihr aktuell?

Wir entwickeln ökologische Gersten-, Weizen- und Hafersorten und offen-abblühende Populationen bei Roggen und Mais als Alternative zu Hybridsorten (siehe Grafik S. 20). Ein besonderer Fokus unserer Arbeit liegt auf der Resistenzzüchtung gegen saatgutübertragbare Getreidekrankheiten wie Steinbrand und Flugbrand. Im ökologischen Landbau sind chemisch-synthetische Saatgutbehandlungsmittel nicht zugelassen, weshalb diese Krankheiten eine Herausforderung darstellen. Wir entwickeln resistente Sorten und arbeiten an begleitenden Strategien des Saatgutmonitorings und der ökologischen Saatgutbehandlung, welche die Resistenzen auch langfristig schützen können.

**„Gerade im Hinblick auf den Klimawandel ist es wirklich wichtig, dass wir versuchen, Vielfalt auf allen Ebenen zu nutzen.“**

Ein weiterer wichtiger Arbeitsbereich von uns ist die Züchtung von Weizen und Roggen, die auch unter ökologischen Anbaube-

dingungen ausgezeichnete Backqualitätseigenschaften erreichen. Bei Weizen verfügen wir bereits über acht offiziell zugelassene Sorten, welche die entsprechenden Qualitätskriterien erfüllen und vom Bundessortenamt als Eliteweizen eingestuft wurden. Zudem sind diese Sorten resistent gegen Steinbrand und/oder Flugbrand.

**Welche künftigen Entwicklungen erwartest Du? Wenn Du Dir die Landwirtschaft und Züchtung der Zukunft vorstellst, woran denkst Du?**

Eine angemessene Reaktion auf die zunehmende Zuspitzung der ökologischen Krisen wäre meines Erachtens tatsächlich die Förderung der ökologischen Wirtschaftsweise mit ihren geschlossenen Nährstoffkreisläufen. Angestrebt werden sollten eine bessere lokale Verankerung und kleinere Betriebsstrukturen sowie ein sparsamer Umgang mit natürlichen Ressourcen.

Pflanzenzüchtung kann die Betriebe ergänzend dabei unterstützen, Vielfalt auf ver-

schiedenen Ebenen zu nutzen, um deren Resilienz, also die Widerstandsfähigkeit gegen äußere Stressoren zu erhöhen. Dies scheint mir mit Blick auf den Klimawandel in der Tat unverzichtbar.

**Du sagst, dass wir in Zukunft mehr Vielfalt auf verschiedenen Ebenen brauchen. Was meinst Du damit?**

Zunächst gibt es die übergeordnete Ebene der Betriebsführung: Hier kann z. B. die Diversifizierung von Möglichkeiten der Bewässerung oder Düngung oder von Betriebszweigen verfolgt werden. In Bezug auf die von einem Betrieb genutzte genetische Vielfalt können weitere Ebenen unterschieden werden: Die Anzahl genutzter botanischer Arten auf dem Betrieb insgesamt, die Anzahl verwendeter Arten auf einer bestimmten Ackerfläche, die Vielfalt an Sorten (für jede Art) und schließlich die genetische Vielfalt innerhalb der Sorten. Durch Züchtung können all diese Ebenen adressiert werden. In der ökologischen Züchtung sollten insbe-

sondere noch weit mehr Kulturarten in Bearbeitung genommen werden – vor allem bei den Futterleguminosen und -gräsern besteht großer Nachholbedarf. Die Sortenvielfalt bei den bereits bearbeiteten Arten sollte ebenfalls stark erhöht werden.

**„In der ökologischen Züchtung sollten noch weit mehr Kulturarten in Bearbeitung genommen werden – vor allem bei den Futterleguminosen und -gräsern besteht großer Nachholbedarf.“**

Ein spannender Ansatz, über den wir gerade zusammen mit unseren Kolleg:innen von der Getreidezüchtung Peter Kunz nachdenken, besteht darin, züchterisch *gleichzeitig* mehrere Ebenen der genetischen Vielfalt zu bearbeiten. In einer beim Bundesprogramm Ökologischer Landbau<sup>2</sup> eingereichten Projektskizze schlagen wir vor, speziell für den Mischkulturanbau mit Sommergetreide geeignete Eiweißerbbsen zu züchten. Dabei wollen wir auf genetisch heterogene Erbsenpopulationen zurückgreifen, die sich potentiell an den Mischkulturpartner durch natürliche Auslese anpassen können. Im skizzierten Projekt arbeiten wir also gleichzeitig auf der Ebene der Art (Mischkulturanbau), als auch der Sortenvielfalt (mit verschiedenen Erbsen- und Gerstensorten) sowie der Vielfalt innerhalb der Sorten bzw. Populationen.

**Du hast gesagt, dass ihr an heterogenen Populationen arbeitet. Kannst Du genauer erläutern, was diese Populationen sind und welche Zielsetzungen damit verfolgt werden?**



*Eine vielfältige Weizenpopulation vom Dottenfelderhof mit begrannten und unbegrannten Pflanzen.*

In der Forschung & Züchtung Dottenfelderhof arbeiten wir an heterogenen Populationen im Sinne der neuen EU-Verordnung für den Ökologischen Landbau<sup>3</sup>. Dieses „Ökologische Heterogene Material“ muss eine hohe genetische Diversität aufweisen, es muss viele verschiedene Pflanzen einer Art mit unterschiedlichem Aussehen und Eigenschaften enthalten. Der Begriff wird in der Verordnung ansonsten relativ breit definiert und sowohl für heterogene Populationen bei mehrheitlich selbstbestäubenden Arten (z. B. Weizen, Erbsen), als auch bei mehrheitlich fremdbestäubenden Arten (z. B. Raps, Mais) verwendet.

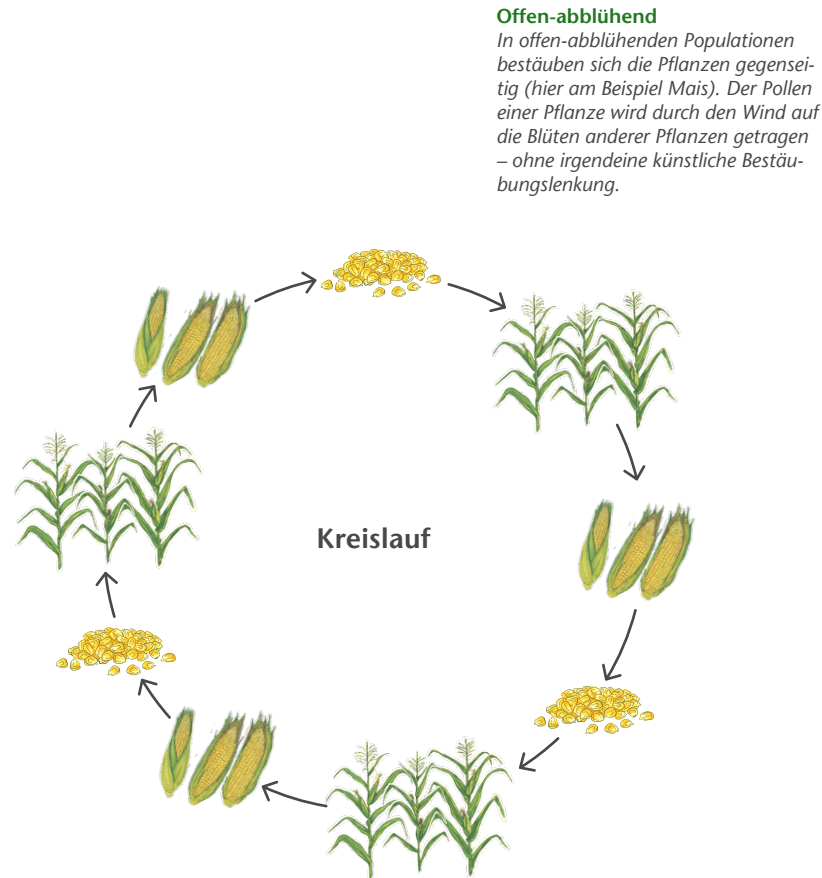
Wir beschäftigen uns zum einen mit heterogenen Populationen bei Weizen. Wie wir gezeigt haben, sind die Backqualitätseigenschaften dieser Populationen beim Anbau an verschiedenen Standorten und in verschiedenen Jahren stabiler als bei herkömmlichen Weizensorten. Die Umwelteinflüsse können von den Weizenpopulationen besser abgepuffert werden. Ein Vorteil kann auch in der stabileren Widerstandsfähigkeit der Populationen gegen Blattkrankheiten bestehen. In einem homogenen Weizenbestand haben beispielsweise Gelbrostpilze sozusagen leichtes Spiel, da alle Pflanzen dieselbe Resistenz aufweisen. Ist diese erst einmal überwunden,

*Im Züchtungsprozess werden die Pflanzen – im Bild Sommerweizen – immer wieder kritisch begutachtet.*



## Der Kreislauf von samenfestem Saatgut

Offen-abblühende Populationen sind die nachbaufähige Alternative zu Hybriden.



### Offen-abblühend

In offen-abblühenden Populationen bestäuben sich die Pflanzen gegenseitig (hier am Beispiel Mais). Der Pollen einer Pflanze wird durch den Wind auf die Blüten anderer Pflanzen getragen – ohne irgendeine künstliche Bestäubungslenkung.

### Nachbaufähig

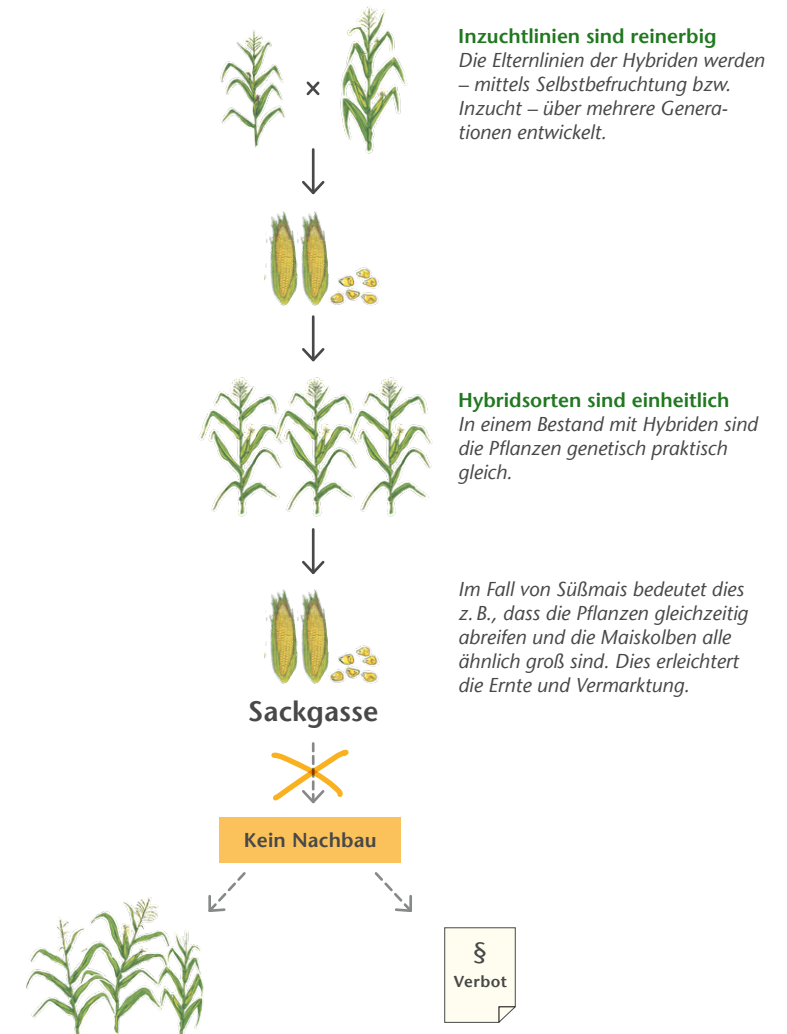
Saatgut wird aus dem Feldbestand geerntet und im Folgejahr wieder ausgesät (nachgebaut). Durch den Nachbau kommt es – anders als bei Hybriden – nicht zu einem Leistungsabfall der Population.

### Anpassungsfähig

Durch wiederholten Nachbau können sich Populationen über die Zeit an die jeweiligen Standort- und Anbaubedingungen anpassen.

## Nicht-nachbaufähige Hybridsorten

Hybriden entstehen durch Kreuzung von zwei definierten Inzuchtlinien.



### Inzuchtlinien sind reinerbig

Die Elternlinien der Hybriden werden – mittels Selbstbefruchtung bzw. Inzucht – über mehrere Generationen entwickelt.

### Hybridsorten sind einheitlich

In einem Bestand mit Hybriden sind die Pflanzen genetisch praktisch gleich.

Im Fall von Süßmais bedeutet dies z. B., dass die Pflanzen gleichzeitig abreifen und die Maiskolben alle ähnlich groß sind. Dies erleichtert die Ernte und Vermarktung.

**Sackgasse**

**Kein Nachbau**

§  
Verbot

### Hybridsorten sind nicht nachbaufähig

Wenn Saatgut von Hybridpflanzen gewonnen und wieder ausgesät wird, spalten die Nachkommen auf. Es gehen unterschiedliche Pflanzen aus den Hybriden hervor, was Ernte und Vermarktung behindert. Dazu geht der Ertrag zurück.

### Hybridsorten schaffen Abhängigkeiten

Der Nachbau ist nicht nur mit praktischen Problemen verbunden, sondern auch gesetzlich verboten. Das bedeutet, dass Landwirt:innen das Saatgut jährlich kaufen müssen und in ein Abhängigkeitsverhältnis geraten.

Weitere Infos zur Hybridzüchtung in Banzhaf 2016, Seite 52f.

kann sich der Pilz schnell vermehren. In einer Weizenpopulation hingegen können resistenterer weniger resistente Pflanzen schützen und so die Ausbreitung der Pathogene eindämmen.

Darüber hinaus züchten wir am Dottenfelderhof heterogene Populationen bei den mehrheitlich fremdbestäubenden Arten Mais und Roggen als nachbaufähige Alternative zu Hybridsorten. Für diese Arten ist das besonders wichtig, da am Markt praktisch nur noch Hybriden angeboten werden.

### **Im Unterschied zu anderen Kulturen wurde und wird Mais mit einer beispiellosen Intensität züchterisch bearbeitet. Warum werden v. a. Hybriden entwickelt? Könntest Du deren Vor- und Nachteile kurz skizzieren?**

Ein Feldbestand mit Hybriden ist sehr einheitlich: Eine Pflanze ist genetisch praktisch identisch wie alle anderen. Die heute dominanten Erzeugungs-, Logistik- und Vermarktungsstrukturen fordern diese einheitlichen Erzeugnisse, die mit Hybriden bereitgestellt werden können. Zum Beispiel bei Zuckermais: wenn die Kolben alle gleich groß sind, dann können sie viel leichter vermarktet werden. Im Bereich der Züchtung ermöglichen es Hybriden schnellere, gezieltere Veränderungen in bestimmte Richtungen zu erreichen.

Hybridsorten können aber nicht nachgebaut werden (siehe dazu die Grafik S. 21). Dies ist mit mehreren Nachteilen verbunden: Landwirt:innen müssen das Saatgut jährlich neu kaufen und damit entsteht ein einseitiges Abhängigkeitsverhältnis zwischen Landwirt:innen und Züchter:innen. Das Saatgut kann auch nicht am Standort vermehrt werden und kann sich deshalb nicht an lokale Bedingungen anpassen. Vor allem aber schränken Hybriden den Zugang zu genetischer Vielfalt ein und zwar sowohl für die Erzeuger:innen als auch für die Züchter:innen.

### **Kannst Du diesen letzten Punkt, die Einschränkung des Zugangs zu genetischer Vielfalt durch die Hybridzüchtung, noch genauer ausführen?**

Die Saatgutfirmen ermöglichen der Allgemeinheit oder anderen Züchter:innen nicht den freien Zugang zum genetischen Ausgangsmaterial, auf welchem die Hybridzüchtung beruht – ich meine die Inzuchtlinien. Aus ökonomischen Gründen ist dies verständlich, mit Blick auf den gesellschaftlichen Umgang mit genetischer Vielfalt aber problematisch. Es werden, das muss man sich klar machen, im Allgemeinen keine Inzuchtlinien in öffentlichen Genbanken eingelagert. Der Zuchtfortschritt der letzten 50–100 Jahre steht kleinen Züchtungsinitiativen, wie wir es sind, somit nicht zur Verfügung. Wir verwenden zwar z. T. Hybriden, um neue offen-abblühende Maispopulationen zu entwickeln. Der Prozess dieser so genannten Dehybridisierung ist jedoch mit Schwierigkeiten verbunden, er erschwert insbesondere ein gezieltes Zusammenstellen der Populationen. Immerhin wird dieses Vorgehen aber überhaupt ermöglicht – derzeit im Rahmen der Regelungen zum „Ökologischen Heterogenen Material“ der neuen EU-Verordnung Ökologischer Landbau. Diese Chance gilt es jetzt unbedingt zu nutzen!

### **„Ohne genetische Vielfalt funktioniert Züchtung nicht, sie ist das Fundament von allem.“**

Die Erhaltung und die Sicherung des Zugangs zu genetischer Vielfalt ist das Fundament der Züchtung und Landwirtschaft – und eine gewaltige Aufgabe. Diese muss angegangen werden, bevor uns durch Gentechnik und Patente die genetische Vielfalt dauerhaft nicht mehr zur Verfügung stehen wird. Wir leisten mit der Züchtung offen-



*Mischungen von Getreide und Körnerleguminosen, z. B. Gerste und Erbsen, sollen jetzt auch wieder züchterisch bearbeitet werden.*

abblühender Populationen nur einen ganz kleinen Beitrag. Für die Finanzierung der ökologischen Pflanzenzüchtung in Deutschland werden von einigen Vertreter:innen 10 Millionen Euro gefordert. Ja mag sein, dass dies in einem ersten Schritt für die Züchtung selbst ausreicht. Für die Erhaltung des gesamten Spektrums genetischer Vielfalt von verwandten Wildarten, Landsorten<sup>4</sup> bis hin zu den Inzuchtlinien müsste jedoch ein Vielfaches an Mitteln bereitgestellt und die landwirtschaftliche Praxis effektiv eingebunden werden. Ökologische Züchtung ist nur ein Teilaspekt der Erhaltung und Nutzbarmachung unserer genetischen Vielfalt.

### **Vielen Dank für das Gespräch!**

Mehr Informationen zur Forschung & Züchtung Dottenfelderhof:  
[www.dottenfelderhof.de/forschungzuechtung/ueber-uns](http://www.dottenfelderhof.de/forschungzuechtung/ueber-uns)

- 1 Heterogene Populationen zeichnen sich durch eine hohe genetische Diversität aus: Sie sind aus genetisch unterschiedlichen Pflanzen zusammengesetzt. Heterogene Populationen gibt es sowohl bei mehrheitlich fremdbestäubenden als auch mehrheitlich selbstbestäubenden Arten.
- 2 [www.bundesprogramm.de/wer-wir-sind/ueber-das-bundesprogramm](http://www.bundesprogramm.de/wer-wir-sind/ueber-das-bundesprogramm)
- 3 EU-Verordnung 2018/848; in Kraft seit 1. Januar 2022: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0848&qid=1660124462842>
- 4 Landsorten sind meist ohne systematische Züchtungsanstrengungen in einem bestimmten Gebiet entstanden. Häufig besitzen sie eine hohe genetische Diversität und gute Standortangepasstheit.



## Die Zukunft beginnt beim Saatgut

### Ausblick

Die von uns gewählten Beispiele zeigen, dass andere Wege in der Saatgutentwicklung und Landwirtschaft möglich sind. Diese auszubauen und zu fördern ist dringender denn je. Die Gentechnik, die gerade wieder als DIE Lösung aller Probleme angepriesen wird, wird die Landwirtschaft nur noch weiter in die Krise treiben. Denn sie zementiert jene Strukturen, die die sozialen und ökologischen Probleme mit zu verantworten haben: die Dominanz immer weniger, immer größerer Saatgut- und Pestizidkonzerne, die Privatisierung pflanzengenetischer Ressourcen über Patente, die weitere Abnahme der Biodiversität auf und neben dem Acker und die Abhängigkeit der Bewirtschaftung von externen Inputs. Dazu reduziert die Gentechnik die Pflanzenzüchtung auf die Bearbeitung einzelner Gensequenzen. Eine Pflanze ist jedoch viel mehr als die Summe ihrer Gene und muss immer gemeinsam mit dem Agrarökosystem, in dem sie wächst, betrachtet werden. Pflanzen sind komplexe Organismen mit unzähligen Austauschbeziehungen zueinander, zum Boden und zu ihrer Umwelt. Ihre vielfältigen Netzwerke sind in Monokulturen jedoch nicht gefragt; chemisch-synthetische Pestizide und Düngemittel machen an ihrer Stelle einen vermeintlich „effizienteren“ Job.

Was ist also zu tun? Als ein erster Schritt ist die Regulierung der neuen Gentechnik beizubehalten, damit alternative Entwick-

lungspfade weiter ausgebaut werden können. Wir sollten der Politik und den Konzernen lautstark klar machen: „Gentechnik? Kommt uns nicht auf den Acker!“ Anstatt auf gentechnische Wunderpflanzen zu warten, wäre *mehr Vielfalt auf allen Ebenen nutzen* ein Ansatz, der uns in Zeiten der Klimakrise wirklich helfen könnte. Wenn es die Arbeitsorganisation erlaubt und die entsprechenden Vermarktungsstrukturen vorhanden sind, ist die Diversifizierung auf Betriebsebene wohl eine der wichtigsten Einzelmaßnahmen, die es gibt. Denn wenn eine Kultur, zum Beispiel wegen Trockenheit ausfällt, dann gefährdet das nicht gleich die Existenz des ganzen Hofes. Für die Züchtung bedeutet das, dass nicht nur die Hauptkulturarten bearbeitet werden, sondern eine möglichst große Bandbreite: von Ackerkulturen über Gemüse und Obst bis zu den Futterpflanzen. Mehr Vielfalt auf dem Acker, seien es Mischkulturen oder Populationen, ist ein weiterer wichtiger Baustein. Auch eine möglichst große Sortenvielfalt kann dabei helfen, Totalausfälle zu vermeiden.

Um eine möglichst große Vielfalt an Arten und Sorten verfügbar zu machen, müssen wir uns zuallererst noch intensiver um die Erhaltung der biologischen Vielfalt kümmern. Die Vielfalt der Kultur- und Wildpflanzen bildet das Fundament; ohne sie ist keine Züchtung möglich. Züchtung und Landwirtschaft sollten wieder vermehrt für ganz unterschiedliche Bedürfnisse Lösungsansätze entwickeln. Dies funktioniert aber nur, wenn mehr gezüchtet wird – an vielen verschiedenen Orten und von vielen verschiedenen Menschen.

Um eine Agrarwende durchzusetzen, die diesen Namen tatsächlich verdient, kommen wir nicht darum herum, auch die Strukturen zu ändern. Dies wird sich allerdings nicht von heute auf morgen realisieren lassen. Daher ist es umso wichtiger, alternative Züchtungs- und Forschungsprojekte für eine andere Landwirtschaft schon heute zu entwickeln. Die von uns porträtierten Projekte sind vielleicht eine Anregung und Inspiration, selbst mit Saatgut, Züchtung und Pflanzen aktiv zu werden, an vielen weiteren Orten.

Anstatt auf gentechnische Wunderpflanzen zu warten, wäre „mehr Vielfalt auf allen Ebenen nutzen“ ein Ansatz, der uns in Zeiten der Klimakrise wirklich helfen könnte.

## Literatur und Abbildungen

### Züchtung zurück auf die bäuerlichen Betriebe bringen

„An den Großen vorbeizüchten“. Artikelserie in der Unabhängigen Bauernstimme. Online verfügbar: [www.ig-saatgut.de/themen/systemwandel-alternativen](http://www.ig-saatgut.de/themen/systemwandel-alternativen)

Banzhaf, A. 2016: Saatgut. Wer die Saat hat, hat das Sagen. München. Online verfügbar: [www.saatgutkampagne.org/wer-die-saat-hat.html](http://www.saatgutkampagne.org/wer-die-saat-hat.html)

Herren, H., Haerlin, B., IAASTD+10 Advisory Group (Hrsg.) 2019: Transformation of our food systems. The making of a paradigm shift. Reflections since IAASTD – 10 years on. Online verfügbar: [www.weltagrabericht.de/transformation.html](http://www.weltagrabericht.de/transformation.html)

### Pflanzennetzwerke

Biovision Newsletter, No. 56, August 2019: Online verfügbar: [www.biovision.ch/fileadmin/pdf/e/services/downloads/newsletter/web\\_Newsletter\\_NL56\\_EN.pdf](http://www.biovision.ch/fileadmin/pdf/e/services/downloads/newsletter/web_Newsletter_NL56_EN.pdf) (zur Push-Pull-Methode)

Kloppenborg, J. 2010: Impeding dispossession, enabling repossession. Biological open source and the recovery of seed sovereignty. In: Journal of Agrarian Change 10/3, p. 367–388.

Koechlin, F. 2005: Die Erinnerung der Pflanzen. In: GID 169, April 2005, Online verfügbar: [www.gen-ethisches-netzwerk.de/die-erinnerung-der-pflanzen](http://www.gen-ethisches-netzwerk.de/die-erinnerung-der-pflanzen)

Koechlin, F., Battaglia, D. 2018: Was Erbsen hören und wofür Kühe um die Wette laufen. Basel.

Koechlin, F. 2020: Wie Pflanzen miteinander kommunizieren und sich vernetzen, Online verfügbar: [www.blauen-institut.ch/s2\\_blue/tx\\_blu/tp/tpf/f\\_forum\\_2020\\_01\\_florianeKoechlin\\_de%20.pdf](http://www.blauen-institut.ch/s2_blue/tx_blu/tp/tpf/f_forum_2020_01_florianeKoechlin_de%20.pdf)

Koechlin, F. 2021: Von Böden die klingen und Pflanzen die tanzen. Neue Streifzüge durch wissenschaftliches Unterholz. Basel.

### Vielfalt auf allen Ebenen

Li, C., Hoffland, E., Kuyper, T. W., Yu, Y., Zhang, C. Li, H., Zang, F. van der Werf, W. 2020: Syndromes of production in intercropping impact yield gains. In: Nature Plants 6, 653 – 660, Online verfügbar: [www.nature.com/articles/s41477-020-0680-9](http://www.nature.com/articles/s41477-020-0680-9)

Timaeus, J.: Blog Biokultur mit vielen spannenden Texten, z. B. zum Thema Mischkultur und Populationen. Online verfügbar: [www.bio-kultur.org/mischkulturen-in-der-landwirtschaft/quellen-mischkultur-praxis](http://www.bio-kultur.org/mischkulturen-in-der-landwirtschaft/quellen-mischkultur-praxis)

### Weiterführende Literatur

Heisteringer, A. 2010: Handbuch Samengärtnerei. ARCHE NOAH & ProSpecieRara (Hrsg.). Innsbruck.

Kloppenborg, J. 2004: First the seed. The political economy of plant biotechnology. The University of Wisconsin Press.

Projekt RightSeeds, Arbeitsgruppe Ökonomie der Gemeingüter (Hrsg.) 2022: Biologische Pflanzenzüchtung. Neue Sortenvielfalt für die Zukunft des (Öko-) Landbaus. Oldenburg. Online verfügbar: [www.rightseeds.de/wp-content/uploads/2022/05/Christinck\\_Sievers-Glotzbach\\_Profilpapier\\_RightSeeds.pdf](http://www.rightseeds.de/wp-content/uploads/2022/05/Christinck_Sievers-Glotzbach_Profilpapier_RightSeeds.pdf)

### Abbildungen

Doris Steinböck (Titel- und Rückseite), Florianne Koechlin (S. 11, 12, 13 (durch die Red. verändert)), Forschung & Züchtung Dottenfelderhof (S. 2, 5, 15, 17, 18, 19, 23, 24–25), ARCHE NOAH (S. 7), Rupert Pessl (S. 8, 9, 27), vir ivlev/Shutterstock.com (S. 20–21).



**Impressum:** Herausgeber: Dreschflegel e.V. (Träger der Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit), In der Aue 31, 37213 Witzzenhausen | Projektkoordination: Isabella Lang, Eva Gelinsky, Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit | Inhaltliche und redaktionelle Leitung: Isabella Lang, Eva Gelinsky | Redaktionsteam: Franziska Lerch, Florianne Koechlin, Carl Vollenweider | V.i.S.d.P.: Stefi Clar, Dreschflegel. e.V., In der Aue 31, 37213 Witzzenhausen | Gestaltung: [www.beast.at](http://www.beast.at) – Doris Steinböck und Anne Lange | Hersteller und Herstellungsort: Bonifatius GmbH Druck – Buch – Verlag, Karl-Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn | Gedruckt auf 100% Recyclingpapier | Download der Publikation: [www.ig-saatgut.de](http://www.ig-saatgut.de) | 1. Auflage, Stand: August 2022.



Weiterführende Informationen zu gentechnikfreier Saatgutarbeit, Gentechnik und alternativen Züchtungsansätzen: [www.ig-saatgut.de](http://www.ig-saatgut.de)

Wir danken für Ihre Unterstützung unserer Aktivitäten durch eine Spende an:

Dreschflegel e.V. | Betreff „IG Saatgut“  
Sparkasse Werra-Meißner  
IBAN: DE21 5225 0030 0000 0389 68  
BIC: HELADEF1ESW

Diese Broschüre entstand mit freundlicher Unterstützung von:

