

Es braucht mehr Biozüchtung!

Umfrage zu Bedarfen in der ökologischen Pflanzenzüchtung

von Klaus-Peter Wilbois und Monika Messmer

Von Anfang Mai bis Ende Juni 2015 wurde im deutschsprachigen Raum eine internetgestützte Umfrage zu den Bedarfen in der ökologischen Pflanzenzüchtung durchgeführt. Ziel der Umfrage war es, mit Unterstützung von Branchenvertretern (Bioland, Naturland, BioSuisse, Demeter, BÖLW) die Bedürfnisse des Ökosektors inklusive der vorgelagerten (Züchtung, Saatgutvermehrung) und nachgelagerten Bereiche (Verarbeitung, Handel und Verbraucher) zu erheben, um daraus eine Priorisierung von Züchtungszielen und zukunftsfähige Projekte abzuleiten. Um sicherzustellen, dass die Züchtungsforschung die Marktfähigkeit der Neuzüchtungen erhöht, wurden neben den ökologischen Züchtern, Züchtungsforschern und der Saatgutbranche vor allem Vertreter aus allen Ebenen der ökologischen Produktionskette und angrenzender Bereiche (Landwirte, Berater, Verarbeiter, Großhändler, Einzelhändler, Verbände, NGOs) kontaktiert. Der folgende Beitrag fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen.

Während der beiden Monate haben insgesamt 100 Teilnehmer den Fragebogen ausgefüllt. Berücksichtigt man die überschaubare Größe der Gruppe an Personen, die direkt oder indirekt mit der ökologischen Pflanzenzüchtung in Berührung kommen, lässt die Anzahl der Teilnehmer auf eine gute Beteiligung schließen. Auf die Frage, in welchem Land die Teilnehmer hauptsächlich tätig sind, entfiel die Mehrzahl der Antworten mit 47 Prozent auf Deutschland, dicht dahinter folgt die Schweiz mit 43 Prozent, während drei Prozent der Umfrageteilnehmer in Österreich tätig sind und der Rest mit »Sonstige« angegeben wurde, da sie in mehreren Ländern aktiv sind.

Wo liegt der größte Bedarf?

Auf die Frage, für welche Kulturarten derzeit nicht ausreichend ökologische Pflanzenzüchtung stattfindet, gaben die Teilnehmer an, dass dies vor allem auf Körnerleguminosen zutrifft, gefolgt von Kohlgemüse, Ölsaaten, sonstigen Gemüsen (außer den explizit genannten), Mais und Obstkulturen (Abb. 1).

Bereits im Jahr 2013 wurde in einer Umfrage im Rahmen des EU Projekts *Solibam* festgestellt, dass besonders bei Leguminosen eine Verbesserung der Sorten anzustreben ist.¹ Während sich die bisherigen Anstrengungen in der ökologischen Pflanzenzüchtung

vor allem auf bestimmte Getreide- und Gemüsearten bezogen, sind die ökologischen Zuchtinitiativen im Bereich von Körnerleguminosen und Ölsaaten bislang nur rudimentär vorhanden, wenngleich in den letzten Jahren Aktivitäten bei der ökologischen Zucht von Körnererbse und ansatzweise auch von Ackerbohne aufgenommen wurden. Leguminosen sind für den Ökologischen Landbau wegen ihrer Fähigkeit zur biologischen Stickstofffixierung, ihres hohen Eiweißgehalts sowie weiterer wichtiger Ökosystemleistungen unentbehrlich.

Der Bedarf an neuen Sorten für Kohlgemüsearten ist besonders hoch, weil ein Großteil der vorhandenen Sorten auf zellfusionsbasierte Hybriden zurückgeht, die in Deutschland von den Öko-Anbauverbänden ausgeschlossen wurden.² Bei den nicht explizit genannten »sonstigen Gemüsen« wird deutlich, dass aufgrund der großen Vielfalt an genutzten Gemüsepflanzenarten es bislang nicht gelungen ist, einen ausreichend großen Teil abzudecken. Allerdings muss hierbei gesehen werden, dass aufgrund der nur sehr begrenzt für die ökologische Pflanzenzüchtung zur Verfügung stehenden Finanzmittel eine Konzentration auf wesentliche Arten unabdingbar war und ist. Im Blick auf Mais und Obstkulturen liegen zwar seit einiger Zeit Ökozüchtungsinitiativen vor, Sorten daraus sind bislang aber noch nicht hinreichend präsent im Markt.

Welche Sorteneigenschaften sind wichtig?

Neben den für die zukünftige ökozüchterische Bearbeitung wichtigen Kulturen und Kulturgruppen sollte ermittelt werden, auf welche Sorteneigenschaften in Zukunft besonderer Wert gelegt werden soll. Wie Abbildung 2 zeigt, werden von den Befragten Resistenzen gegenüber Krankheiten und Schädlingen, Klimaanpassungsfähigkeit und Ertragsstabilität, Nachbaufähigkeit des Saatgutes, Geschmack und Nährwert als die bedeutendsten Merkmale für die zukünftige Züchtung angesehen. In einer Bedarfsanalyse in der Schweiz von 2005 wurde der Mangel an krankheitstoleranten Sorten als ein Haupthemmnis des Biosektors angesehen.³ Während Resistenzen und Klimaanpassungsfähigkeit inzwischen auch im konventionellen Landbau als bedeutsam angesehen werden,⁴ sind die weiteren genannten Eigenschaften insbesondere vor dem Hintergrund der ökologischen Lebensmittelwirtschaft wichtige Merkmale.

Während im konventionellen Anbau in der Regel möglichst hohe Erträge als bedeutsam angesehen werden,⁵ spielt die Ertragsstabilität bei reduziertem Input eine zentrale Rolle in der ökologischen Erzeugung. Die ökologische Züchtungsforschung wurde aufgrund ihrer Bedeutung für die zukünftigen Anforderungen an die Landwirtschaft vor dem Hintergrund der Verknappung der Ressourcensysteme, des Klimawandels und prognostizierter Preissteigerungen für landwirtschaftliche Betriebsmittel als zukunftsweisend für eine nachhaltige Lebensmittelproduktion propagiert.⁶ Die Möglichkeit, das Erntegut unter anderem für die Wiederaussaat (Nachbau) zu nutzen, ist ebenfalls insbe-

sondere vor dem Hintergrund der Werteorientierung im Ökolandbau verständlich.⁷ Die inneren Qualitäten wie Geschmack und Nährwert werden, weil sie als wichtiges Identifikationsmerkmal für die ökologische Erzeugung gelten, ebenfalls als wichtige Merkmale einer Ökozüchtung angesehen.

Wo liegen Hemmnisse für Ökozüchtung?

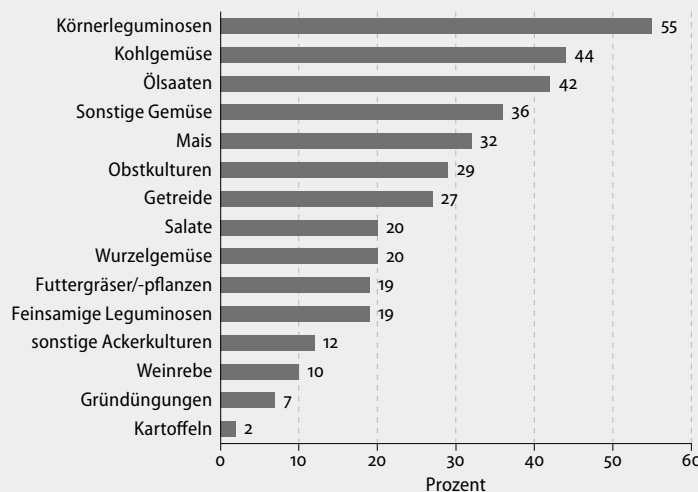
Um zu ermitteln, welche Ursachen für die wahrgenommenen Defizite hinsichtlich der ökozüchterischen Bearbeitung von relevanten Kulturen und Kulturgruppen von den Teilnehmern gesehen werden, wurde abgefragt, was die Umfrageteilnehmer als relevante Hemmnisse für eine ausreichende ökologische Züchtung dieser Kulturen ansehen.

Abbildung 3 zeigt, dass das mit Abstand wichtigste Hemmnis für die ökozüchterische Bearbeitung der Mangel an finanziellen Ressourcen ist. Bedingt durch den vergleichsweise kleinen Absatzmarkt für ökologisch gezüchtete Sorten, ist der Rücklauf an Züchtlizenzen so gering, dass sich damit die Kosten der Ökozüchtung bei Weitem nicht decken lassen.⁸ Dies wird noch dadurch verstärkt, dass der Ökologische Landbau eine diverse Fruchtfolge anstrebt und daher eine wesentlich größere Palette von Arten züchterisch bearbeitet werden müssen. Erschwerend kommt hinzu, dass in den vergangenen 20 Jahren immer mehr öffentlich geförderte Zuchtprogramme aufgegeben wurden⁹ und eine starke Konsolidierung im Saatgutbereich auf wenige Kulturen und Firmen stattfand.¹⁰

An zweiter Stelle werden mit fast 50 Prozent der Nennungen die politischen Rahmenbedingungen angeführt. Damit sind vor allem die Rahmenbedingungen in Bezug auf Sortenschutz und -zulassung und die damit einhergehenden hohen Kosten angesprochen, die aufgrund der geringen Lizenzeinnahmen ebenfalls in der Regel aus privaten (Spenden-)Mitteln aufzubringen sind. Darüber hinaus sind die vergleichsweise hohen Anforderungen hinsichtlich Homogenität einer Sorte sowie bei landwirtschaftlichen Kulturarten auch noch die Hürde des landeskulturellen Wertes zu nennen, die für den Sortenschutz bzw. die Zulassung unabdingbare Voraussetzungen sind.

Die Wertprüfung wird standardmäßig unter konventionellen Bedingungen durchgeführt und ist hauptsächlich auf Ertrag fokussiert. Prüfungen unter Biobedingungen

Abb. 1: Für welche Kulturen findet derzeit nicht genügend ökologische Züchtung statt? (max. fünf Mehrfachnennungen möglich)



kosten zusätzlich. Für Getreide ist es in Deutschland seit Herbst 2012 allerdings möglich, fakultativ eine Wertprüfung unter ökologischen Bedingungen durchführen zu lassen. Dies geschieht im Verbund mit ökologisch wirtschaftenden Betrieben und Ökolandessortenversuchen (Öko-LSV) und ist aus Sicht des Ökosektors eine sehr zu begrüßende Entwicklung, die auf weitere Kulturarten angewendet werden sollte. In Österreich können neuerdings auch Erbsensorten spezifisch unter Bedingungen des Mischkulturanbaus geprüft werden. In der Schweiz ist es möglich, sog. »Nischensorten« für die lokale Vermarktung zu registrieren, ohne dass eine offizielle Sortenzulassung mit Homogenitätsprüfung oder Wertprüfung erfolgen muss. Daher fallen auch nur geringe Gebühren an.

Solche Modelle könnten auch für Deutschland zielführend sein. In Deutschland ist das Bundessortenamt bereits in die Umsetzung der befristeten EU-Testvermarktung von »heterogenem Material von Weizen, Gerste, Hafer und Mais« involviert, welche speziell für Sorten gedacht ist, die die sog. DUS-Kriterien (*Distinctness, Uniformity, Stability*) nicht erfüllen und für die aus agronomischen Gründen eine höhere genetische Diversität und damit eine höhere Plastizität und Anpassungsfähigkeit innerhalb der Sorte erwünscht ist.¹¹ Nach derzeitigem Erfahrungsstand wäre es wichtig, dass dieses vorläufige Experiment verlängert und auf andere Kulturarten ausgedehnt wird. Generell befürworten die Ökozüchter, dass der Revisionsprozess zur Überarbeitung der europäischen Saatgutverordnungen im Sinne von flexibleren und marktorientierten Lösungen vorangetrieben wird.¹²

Gesamtgesellschaftliche Aufgabe

Im Ökolandbau wird Pflanzenzüchtung nicht zuletzt durch ihre Implikation hinsichtlich der Biodiversität häufig als gesellschaftliche Aufgabe wahrgenommen, die nicht in erster Linie profitorientiert, sondern gemeingutorientiert gestaltet sein sollte.¹³ Dies steht der aktuell

vorherrschenden Organisation der Pflanzenzüchtung entgegen, die als profitorientierter Wirtschaftszweig in privatwirtschaftlich geführten Zuchtfirmen stattfindet und durch Patente zunehmend den Austausch von genetischen Ressourcen einschränkt. Die mit der profitorientierten Organisation der Pflanzenzüchtung einhergehenden Voraussetzungen, wie z. B. die Ausrichtung auf Topsorten mit großer standorträumlicher Verbreitung, werden im Ökolandbau kritisch betrachtet, da diese zu wenig standortangepasst für die Bedingungen im Ökolandbau seien und darüber hinaus zu einer Verengung der genetischen Vielfalt beitragen würden.

Abb. 2: Wichtige Sorteneigenschaften zukünftiger Ökozüchtung (max. vier Mehrfachnennungen möglich)

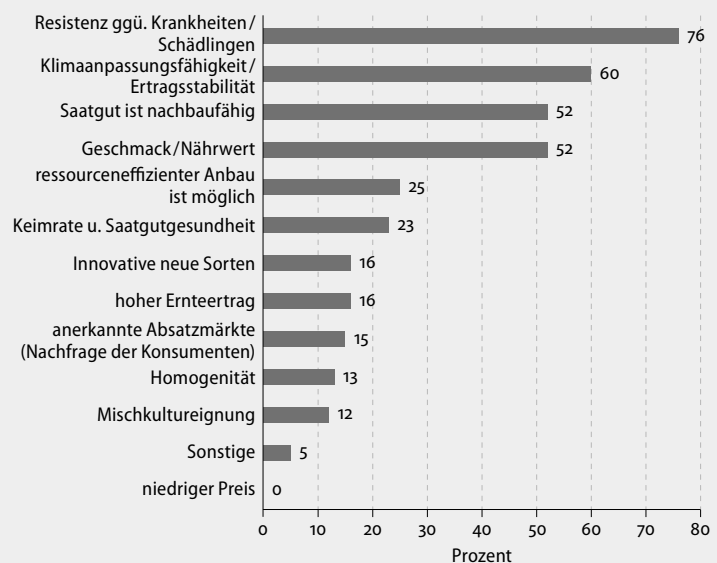
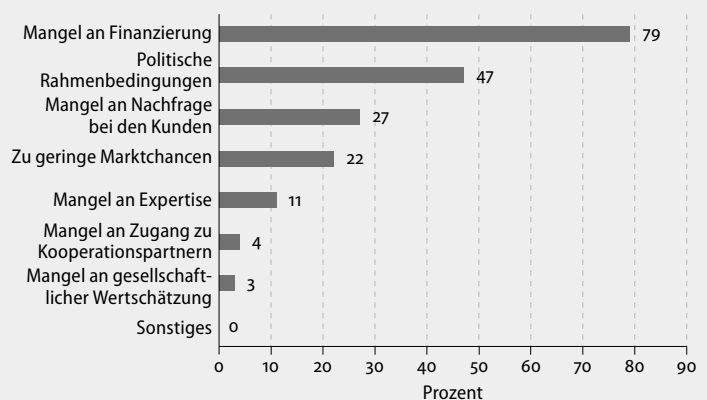


Abb. 3: Relevante Hemmnisse für die ökozüchterische Bearbeitung von Kulturarten bzw. -gruppen, für die Defizite gesehen werden (max. drei Mehrfachnennungen möglich)



Vor diesem Hintergrund konnten die Teilnehmer ihre Präferenz für die Organisation der ökologischen Pflanzenzüchtung angeben. Eine große Mehrheit (80 Prozent) sieht die ökologische Pflanzenzüchtung organisatorisch bei privaten, nicht profitorientierten Züchtungsorganisationen oder -initiativen. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass dadurch die ökologische Pflanzenzüchtung unabhängig bleibt und dezentrale Alternativen zur kommerziellen Monopolisierung geschaffen werden.¹⁴ An zweiter Stelle rangiert die Präferenz für staatliche Forschungsinstitute (67 Prozent). Dem aktuell vorherrschenden Modell der privatrechtlichen, kommerziell orientierten Züchtungsunternehmen wird lediglich ein sechster Platz in der Rangfolge zuteil – gleichauf mit der Züchtung an Universitäten (41 Prozent).

Allerdings wurde sowohl in Deutschland als auch in der Schweiz die öffentlich finanzierte Pflanzenzüchtung in den letzten 20 Jahren immer mehr zurückgefahren. So wurden in der Schweiz die staatlich finanzierten Züchtungsprogramme von Agroscope für Dinkel, Mais, Triticale und Gemüse aufgegeben. In Baden-Württemberg übernehmen die Landessaatzuchtanstalt (LSA) Hohenheim und in Bayern die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Weihenstephan noch praktische Züchtungsaufgaben zumindest bis zur Abgabe von Vorstufenzuchtmaterial an private Züchter. Doch auch bei der LSA wurde das Zuchtprogramm von Futtergräsern eingestellt und bei der LfL die Erbsenzüchtung aufgegeben. Teile des Erbsenzuchtmaterials konnte von der Getreidezüchtung Peter Kunz übernommen werden.

Klassische Züchtung – moderne Diagnostik

Neben der wirtschaftlichen Organisation der Züchtung sind für das wertebasierte System des Ökolandbaus auch die zur Anwendung kommenden Züchtungstechniken und -methoden wichtig. So ist beispielsweise der Einsatz der Gentechnik im Ökolandbau gesetzlich verboten. Darüber hinaus wird in den Regelwerken das Gentechnikverbot prozessorientiert ausgelegt. Deshalb werden zum Teil auch Züchtungstechniken und -methoden abgelehnt, die in der derzeitigen Rechtsanwendung zwar nicht zu gentechnisch veränderten Organismen führen, aber methodisch der Gentechnik zugeordnet werden. Beispiel hierfür sind die sog. CMS-Hybriden, denen eine cytoplasmatische männliche Sterilität per Zellfusion übertragen wurde.¹⁵

Im Bereich der Züchtungstechniken und -methoden spricht sich die große Mehrheit (84 Prozent) für eine Beschränkung auf traditionelle bzw. klassische Methoden der Züchtung aus. Ein gutes Drittel der Befragten stimmt dem Einsatz von molekularbiologischen Methoden zu, allerdings nur unter der Vor-

aussetzung, dass sie positiv im Hinblick auf die Prinzipien des Ökosektors beurteilt wurden. Lediglich ein Viertel der Befragten stimmt zu, sämtliche verfügbare Züchtungstechniken und Methoden, die nicht unter das Gentechnikrecht fallen, in der Züchtung von Sorten zu erlauben, die im Ökolandbau benutzt werden können. Hier ist zu beachten, dass die »Züchtung für den Ökolandbau« weiter gefasst ist als die prozessorientierte Ökozüchtung¹⁶, wie sie in den IFOAM Standards bzw. bei *bioverita*¹⁷ oder auch in den Demeter-¹⁸ bzw. Bioland-Richtlinien¹⁹ definiert ist und als solches zertifiziert werden kann. Es ist weiterhin zu beachten, dass die Gentechnikdefinition im EU-Gentechnikrecht recht streng und umfassend ist und gegebenenfalls auch viele neuere molekularbiologische Züchtungsmethoden umfasst, zurzeit sich aber die Auslegung der Definition noch in Diskussion befindet.

Vor diesem Hintergrund können die Antworten nicht eindeutig bewertet werden, da der Bezugsrahmen zurzeit noch unklar ist. Dadurch erfährt diese Thematik derzeit neue Brisanz, da viele Pflanzenzüchtungstechniken in der konventionellen Züchtung entwickelt werden, die gentechnische Methoden verwenden und deshalb vom Ökosektor abgelehnt werden,²⁰ aber noch nicht sicher ist, wie zukünftig das Gentechnikrecht ausgelegt werden wird.

Einen besonderen Aspekt hinsichtlich der Züchtungstechniken und -methoden stellen diagnostische Verfahren wie z. B. die markergestützte Selektion dar, die nicht in den Zuchtgang eingehen und die Erbsubstanz nicht verändern, sondern als analytisches Hilfsmittel lediglich die Züchtungsarbeit unterstützen. Da sie auf molekularbiologischen Methoden beruhen,

Folgerungen & Forderungen

- In der Umfrage wurde ein großer Bedarf im Bereich Körnerleguminosen, Kohlgerüsten und Ölsaaten ermittelt.
- Resistenzen und Klimaanpassungsfähigkeit werden neben Nachbaufähigkeit und Geschmack als wichtige Sortenmerkmale für den Ökolandbau angesehen.
- Fehlende finanzielle Mittel und suboptimale politische Rahmenbedingungen sind relevante Hemmnisse für die Ökozüchtung.
- Ökologische Pflanzenzüchtung wird von den Befragten als gesamtgesellschaftliche Aufgabe angesehen.
- Klassische Züchtungsmethoden ergänzt durch moderne diagnostische Verfahren sind die Techniken der Wahl.
- Ökozüchtung sollte ganzheitlich orientiert sein.
- Staat und Wertschöpfungskette sollten sich an der Züchtungsfinanzierung beteiligen.

sollten die Teilnehmer angeben, ob diese rein diagnostischen Verfahren ihrer Meinung nach in der ökologischen Pflanzenzüchtung eingesetzt werden dürfen oder nicht. Mit 61 Prozent sprach sich die Mehrheit dafür aus, derartige diagnostische Verfahren auch in der ökologischen Pflanzenzüchtung einzusetzen. Lediglich ein Viertel (26 Prozent) sprach sich dagegen aus, während 13 Prozent der Teilnehmer keine Meinung dazu hatten.

Ganzheitliche Orientierung

Die Frage, welche charakteristischen Aspekte für die ökologische Pflanzenzüchtung besonders wichtig sind (ohne Mehrfachnennung), wurde von der Mehrheit (61 Prozent) mit »Ganzheitlichkeit« beantwortet. Damit wird deutlich, dass sich die ökologische Pflanzenzüchtung nicht auf einzelne Sortenmerkmale, technische Aspekte oder Ähnliches konzentrieren, sondern möglichst alle relevanten Aspekte im Sinne eines ganzheitlichen Züchtungsansatzes berücksichtigen soll. Die Ganzheitlichkeit der ökologischen Pflanzenzüchtung ist auch in den Richtlinien des internationalen Dachverbands IFOAM festgeschrieben.²¹ »Effizienz« und »Kreativität« in der Züchtung wurden mit 18 bzw. elf Prozent weniger oft ausgewählt. Unter Sonstiges wurde dreimal eine Kombination der folgenden Aspekte genannt: »Alternative zum Mainstream«, »Verwendbarkeit, Fokussierung, Ernsthaftigkeit, Ehrlichkeit und Wahrhaftigkeit«.

Auf die Frage, wie die Kreativität gefördert werden könnte, wurden in erster Linie finanzielle Freiräume genannt, inter- und transdisziplinärer Austausch der Akteure (Züchter, Hochschulen, Wertschöpfungskette), künstlerische Kurse, Ausbildung der »JungzüchterInnen«, Verankerung in der Basis und Förderung der eigenen Saatgutgewinnung durch Landwirte und Gärtner sowie Schaffung von Freiräumen und geänderte gesetzliche Rahmenbedingungen.

Staat und Wertschöpfungskette in der Pflicht

Die ökologische Pflanzenzüchtung wird derzeit überwiegend aus privaten Mitteln wie z. B. Spenden finanziert. Aufgrund der noch geringen Verbreitung der Ökosorten ist eine Refinanzierung der notwendigen ökologischen Zuchtprogramme aus Einnahmen von Lizenzgebühren nicht annähernd abzudecken. Dies bedeutet, dass die ökologische Pflanzenzüchtung sich auch auf mittlere Sicht nicht aus eigenen Mitteln finanzieren können. In vielen Fällen wird dies aus übergeordneten Erwägungen auch gar nicht angestrebt, da Pflanzenzüchtung als gesellschaftliche Aufgabe angesehen wird, die nicht in profitorientierten Unternehmen zu leisten ist (siehe oben).

Entsprechend wurden die Teilnehmer gefragt, wie eine ökologische Pflanzenzüchtung finanziert werden könne bzw. wer sich an der Finanzierung beteiligen sollte. Die weit überwiegende Mehrheit (82 Prozent) sieht eine Finanzierungsverpflichtung beim Staat, ganz in dem Sinn, dass die Gesellschaft für eine als gesellschaftliche Aufgabe angesehene Pflanzenzüchtung zahlen soll. Interessant ist jedoch auch die Angabe, die Wertschöpfungskette (61 Prozent) und nicht nur der Landwirt als primärer Saatgutverwender solle sich an der Finanzierung der ökologischen Pflanzenzüchtung beteiligen. Die Antworten machen deutlich, dass der sortenbedingte Anteil der Wertschöpfung von Ökosorten nicht nur auf der Erzeugerebene erbracht wird, sondern auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette und deshalb auch die gesamte profitierende Wertschöpfungskette einen finanziellen Beitrag zu leisten habe.

Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- Michael Fleck und Petra Boie: Fair-Breeding. Wegweisende Partnerschaft zwischen Naturkostfachhandel und Gemüsezüchtern. In: Der kritische Agrarbericht 2009, S. 116–120.

Dank

Diese Studie wurde unterstützt von der Stiftung Mercator Schweiz, der Software AG-Stiftung und dem Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) und dessen Mitgliedsverbänden in Deutschland.

Anmerkungen

- 1 Solibam: Report on the diversity of low-input and organic systems, the stakeholders' expectations and innovations concerning crop management and breeding for low-input/organic agricultural systems. 2013 (www.solibam.eu/modules/wfdownloads/singlefile.php?cid=7&lid=20).
- 2 BÖLW-Info: CMS-Sorten und Zellfusionstechnik im Öko-Landbau. Berlin 2013 (www.boelw.de/uploads/media/pdf/Themen/Saatgut/130801_BOELW_Info_CMS_Zuechtungstechnik.pdf).
- 3 A. Thommen: Sicherstellung von biologischem Saat- und Pflanzgut – Impulse für die biologische Pflanzenzüchtung, 2015 (www.orgprints.org/5939).
- 4 A. Walter et al.: Die Schweizer Pflanzenzüchtung – eine räumliche, zeitliche und thematische Analyse des Umfeldes. In: Agrarforschung Schweiz 5 (2014), S. 366-273 (www.agrarforschungschweiz.ch/artikel/2014_09_2006.pdf).
- 5 S. Noleppa und H. von Witzke: Die gesellschaftliche Bedeutung der Pflanzenzüchtung in Deutschland. HFFA Working Paper 2/2013 (www.hffa.info/files/gfp_studie_bedeutung_pflanzenzuechtung_in_d.pdf).
- 6 Rat für nachhaltige Entwicklung: »Gold-Standard Ökolandbau«: Für eine nachhaltige Gestaltung der Agrarwende. Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung vom 11. Juli 2011 (https://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/_migrated/media/RNE_Gold-Standard_Oekolandbau_texte_Nr_40_Juli_2011.pdf).
- 7 M. Messner et al.: Techniken der Pflanzenzüchtung. Eine Einschätzung für den ökologischen Landbau (Dossier Nr. 2), 2012 (<https://shop.fibl.org/de/artikel/c/vermehrung/p/1200-pflanzenzuechtung.html>).

- 8 J. Kotschi und J. Wirz: Wer zahlt für das Saatgut? Gedanken zur Finanzierung ökologischer Pflanzenzüchtung. Arbeitspapier. Agrecol und Sektion für Landwirtschaft. Marburg und Dornach 2015 (www.agrecol.de/files/Kotschi_und_Wirz_DE_2015_6_o.pdf). M. Messmer und K.-P. Wilbois: Was ist und gute Züchtung wert? In: *Ökologie und Landbau* 2 (2015), S. 21-23 (<http://orgprints.org/28486/1/messmer-wilbois-2015-OEL-174-p21-23.pdf>).
- 9 A. van Elsen et al.: Plant breeding for an EU bio-based economy: The potential of public sector and public/private partnerships. JRC Science and Policy Reports, 2013 (<http://prodir.inra.fr/ft?id=685503F3-69F5-4401-B9A3-560751F30945>).
- 10 Bundesamt für Landwirtschaft: Strategie Pflanzenzüchtung 2050. Bern 2015 (<https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/45154.pdf>). – ProSpecieRara und Erklärung von Bern: Saatgut – Bedrohte Vielfalt im Spannungsfeld der Interessen. Bern 2015 (https://www.evb.ch/fileadmin/files/documents/Saatgut/Doku_Saatgut_D_Web.pdf).
- 11 Bundessortenamt: Bekanntmachung Nr. 11/15 des Bundessortenamtes über die Zulassung von Populationen und das Inverkehrbringen von Saatgut von Populationen der Arten Hafer, Gerste, Weizen und Mais. Hannover 2015 (https://www.bundessortenamt.de/internet30/fileadmin/Files/PDF/Bekanntm/BNr_1115.pdf).
- 12 European Consortium for Organic Plant Breeding: Position paper of organic breeders in Europe concerning EU seed law revision process. Bingenheim und Frick 2012 (www.eco-pb.org/fileadmin/ecopb/documents/ECOPB_Position_EUSeedLawRevision_120530.pdf).
- 13 J. Kotschi et al.: Saatgut als Gemeingut – Grundlagen und Werkzeuge der Umsetzung. Dornach 2015 (www.sektion-landwirtschaft.org/Saatgut-als-Gemeingut.6628.o.html). – J. Kotschi und L. Minkmar: Zur Anwendbarkeit von Open-Source Lizenzen auf Saatgut. Hrsg. von Agrecol. Göttingen 2015 (www.agrecol.de/files/kotschi_&_minkmar_2015.pdf).
- 14 K.-P. Wilbois und K. Wenzel: Ökologisch-partizipative Pflanzenzüchtung. Hrsg. von FiBL Deutschland und Zukunftsstiftung Landwirtschaft. Frankfurt am Main 2011 (<https://shop.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1563-oekolog-partizipativ-pflanzenzuechtung.pdf>).
- 15 Messmer et al. (siehe Anm. 7).
- 16 M. Messmer und K.-P. Wilbois: Grundlagenpapier zur ökologischen Pflanzenzüchtung, 2011 (<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2011/messmer-wilbois-et-al-2011-grundlagenpapier.pdf>).
- 17 Bioverita e.V. (www.bioverita.ch).
- 18 www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/Pflanzenzuechtung_gesamt.pdf.
- 19 www.bioland.de/fileadmin/dateien/HP_Dokumente/Richtlinien/Bioland-Richtlinien_14_Maerz_2016.pdf
- 20 BÖLW: Positionspaper zu neuen Züchtungstechniken. Berlin 2015 (www.boelw.de/fileadmin/Dokumentation/151102_BOELW_Position_neue_Zuechtungstechniken.pdf).
- 21 IFOAM: The IFOAM norms for organic production and processing. Version 2014 (www.ifoam.bio/sites/default/files/ifoam_norms_version_july_2014.pdf).



Prof. Dr. Klaus-Peter Wilbois

Agrarwissenschaftler; bis Ende 2016 beim FiBL Deutschland e.V., seitdem Professor für Pflanzenproduktionssysteme in der ökologischen Landwirtschaft an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf.

Am Staudengarten 1, 85354 Freising
E-Mail: klaus-peter.wilbois@hswt.de



Dr. Monika Messmer

Agrarbiologin; Leitung des Bereichs Pflanzenzüchtung und Sortenprüfung beim FiBL Schweiz.

FiBL Schweiz
Ackerstrasse 113, CH-5070 Frick
E-Mail: monika.messmer@fibl.org