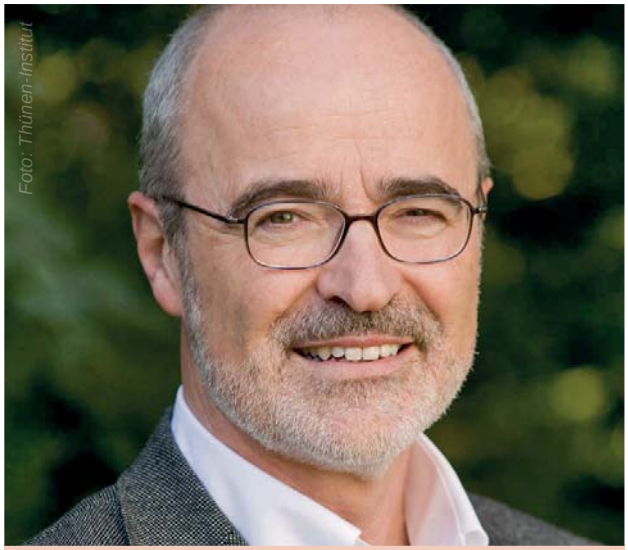
Agrobiodiversität zur Anpassung an den Klimawandel unverzichtbar

Prof. Dr. Hans-Joachim Weigel, Thünen-Institut für Biodiversität, über die Rolle der Agrobiodiversität vor dem Hintergrund klimatischer Veränderungen, über ihre Bedeutung im Vergleich mit anderen Anpassungsmaßnahmen und die Notwendigkeit eines möglichst reichhaltigen Genpools für zukünftige Züchtung

Sie haben in einer Literaturstudie den Zusammenhang zwischen Klimaresilienz und Agrobiodiversität untersucht. Welche Aspekte standen dabei im Vordergrund?

Weigel: Der Klimawandel stellt ein zunehmendes Risiko für die landwirtschaftliche Produktion dar. Ähnlich wie in anderen Wirtschaftszweigen, wird auch im landwirtschaftlichen Kontext darauf hingewiesen, dass eine Risikostreuung durch Diversifizierung der Produktion eine Möglichkeit des Risikomanagements und damit auch eine Art der „Versicherung“ im Rahmen des Klimawandels darstellen kann. Neben der Diversifizierung der Produktion selbst spielen alle weiteren biologischen Elemente in der Agrarlandschaft, d. h. die gesamte Agrobiodiversität, eine Rolle für die Stabilität der Agrarökosysteme und damit auch für deren Empfindlichkeit gegenüber klimatischen Störungen.



Prof. Dr. Hans-Joachim Weigel war von 1992-2007 Leiter der FAL-Institute Produktions- und Ökotoxikologie sowie Agrarökologie, Vizepräsident und Präsident der FAL. Seit 2008 leitet er das Thünen-Institut für Biodiversität und ist Apl.-Professor an der TU Braunschweig. Seine Arbeitsgebiete sind Agrarökologie, Ökophysiologie von Pflanzen, Ökotoxikologie, Klimawirkungsforschung, Bodenökologie und Biodiversitätsforschung.

Die Diversifizierung der Agrarproduktion selbst kann von der genetischen Ebene der Kulturpflanzen über die Betriebs- bis hin zur Landschaftsebene erfolgen. Welche Rolle diese Komponenten der Agrobiodiversität dabei tatsächlich im Einzelfall spielen, ob sie z. B. einen Beitrag zur Absicherung gegen häufiger auftretende extreme Wetter-Ereignisse (z. B. Starkregen, Dürre, Hitze) leisten können, ist allerdings wenig untersucht worden.

Wir haben dazu die nationale und internationale Literatur unter dem Aspekt ausgewertet, ob und inwieweit sich vor dem Hintergrund der bereits vielfach beschriebenen, eher produktionstechnischen und strukturellen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel eine verstärkte Einbeziehung oder gezieltere Nutzung der Agrobiodiversität als konkrete Anpassungsmaßnahme nachweisen lässt.

Welche Rolle spielen die Variabilität und Vielfalt der Sorten und Arten mit Blick auf Extremwetterlagen und andere Folgen des Klimawandels?

Weigel: In der genannten Studie wurden Beispiele gefunden – vorwiegend in kleinbäuerlichen Strukturen der Tropen und Subtropen –, in denen eine Erhöhung der Sortenvielfalt bzw. der genetischen Vielfalt oder der Artenvielfalt im Kulturpflanzenanbau auf einem Feld, in einem Betrieb oder in einer Region die Erträge gegenüber dem Einfluss klimatischer Extreme oder ungewöhnlicher Witterungsvariabilität stabilisieren konnte. Die stärkere Diversifizierung wurde dabei in der Regel durch den Anbau von Sortenmischungen oder durch Gemengeanbau erreicht. Der Anbau verschiedener Arten mit sehr unterschiedlichen klimatischen Ansprüchen und Reifezeiten bewirkte meist eine breitere Risikostreuung als allein durch Sortenvielfalt erreicht werden kann.

Wenige Angaben wurden für hoch technisierte Betriebe der gemäßigten Klimazone gefunden. Die hier meist als Fruchtfolgenerweiterung eingesetzte Diversifizierung machte sich im Hinblick auf zukünftige Klimaentwicklungen mit extremen Witterungsbedingungen weder positiv noch negativ bemerkbar.

Wann setzen Landwirte auf Diversität bei Sorten und Arten als „Versicherung“ gegen klimatische Extreme?

Weigel: Diese Frage ist schwer zu beantworten. Aus den Ergebnissen der o. g. Studien ergab sich, dass die Verfügbarkeit weiterer agronomischer Anpassungsmaßnahmen wie z. B. veränderte Düngung und Bewässerung oder Ernteversicherungen eine bedeutende Rolle dahingehend spielt, ob auf eine stärkere Sorten- oder Artendiversifizierung gesetzt wird. Stehen diese agronomischen Maßnahmen zur Verfügung, wird auf die Versicherungswirkungen der höheren Sorten- bzw. der Artendiversität nicht mehr zurückgegriffen und es werden vor allem ertragreiche Hochleistungssorten angebaut.

Wo die o. g. externen Inputs begrenzt sind, etwa durch Auflagen in der ökologischen Landwirtschaft oder durch Mangel an finanziellen Ressourcen, spielt aber die Vielfalt von Sorten und Arten durchaus eine Rolle bei der Stabilisierung der Erträge.

Im ökologischen Landbau kennt man die auf längere Sicht gesehene ertragsstabilisierende Wirkung beim Anbau von Gemengen aus sich gegenseitig ergänzenden Arten, wie Getreide/Körnerleguminosen oder Getreide/Ölfrucht. Dadurch wird über längere Zeiträume betrachtet die Ertragsvariabilität vermindert, wodurch sich z. T. auch eine höhere Klimavariabilität abpuffern lässt.

Welche Strategien der Klimaanpassung werden hierzulande derzeit favorisiert?

Weigel: Die Anpassungsmöglichkeiten der Landwirtschaft an den Klimawandel sind in Deutschland vielfältig. In der Pflanzenproduktion sind Anpassungsmaßnahmen grundsätzlich im Management möglich. Dazu zählen z. B. Bodenbearbeitung, veränderte Saat- und Erntetermine, Düngung, Beregnung und Pflanzenschutz verbunden mit dem Einsatz neuer Techniken wie etwa im Bereich Precision Agriculture. Darüber hinaus ist der Anbau von „klimaangepassten“, d. h. z. B. speziell wärmeliebenden und wassereffizienten neuen Kulturarten bzw. -sorten, die Einführung neuer Fruchtfolgen und eine effizientere Nutzung der durch den Klimawandel verlängerten Vegetationsperiode möglich. Dieses optimierte pflanzenbauliche Management, d. h. ein auf eine erhöhte Klimavariabilität eingestelltes neues Betriebsmanagement verbunden mit der Bereitstellung von neuen bzw. optimierten Pflanzensorten durch die Züchtung, wird als Kernelement einer Anpassung an den Klimawandel gesehen.

Viele dieser Maßnahmen wie etwa eine stärker diversifizierte Nutzpflanzenproduktion oder eine schonende Bodenbearbeitung für eine bessere Wassernutzung ziehen positive Auswirkungen auf die Agrobiodiversität insgesamt nach sich, d. h. es ergibt sich eine Win-win-Situation für bessere Klimaanpassung und mehr Biodiversität.

Wird die moderne Pflanzenzüchtung, die sich aus wirtschaftlichen Gründen auf wenige Hauptkulturarten und die Züchtung homogener Sorten konzentriert, den Anforderungen des Klimawandels gerecht?

Weigel: Sie wird den Anforderungen insofern gerecht, als sie für die wirtschaftlich auch zukünftig relevanten Hauptkulturen wie Weizen, Reis, Soja, Mais, Gerste, Zuckerrübe usw. deutlich stärker als bisher auf ausgeprägte Toleranzen gegenüber neuen klimatischen Durchschnittswerten und Extremen wie Trockenheit und Hitze, auf eine höhere Ertragsstabilität sowie auf stärkere Resistenzen gegenüber klimatisch bedingten neuen Schaderregersituationen züchtet.

Unverzichtbar zur Anpassung an den Klimawandel sind aber die genetischen Ressourcen von Pflanzen (und auch von Tieren). Im pflanzlichen Bereich spielen die mit unseren gezüchteten Nutzpflanzenarten verwandten wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen (WVK) sowie die sog. Landrassen (LR), d. h. Rassen von Nutzpflanzen, die besonders an die Umweltverhältnisse des Entstehungsgebietes angepasst sind, eine wichtige Rolle. WVK z. B. werden von Pflanzenzüchtern u. a. als Ausgangsmaterial zur Einkreuzung spezifischer Eigenschaften genutzt. Der Klimawandel stellt für WVK und LR ein noch nicht eindeutig abschätzbares Risiko dar und könnte zur weiteren „Gen-Erosion“ beitragen. Denkbar ist z. B., dass bisher gut adaptierte LR nicht mehr geeignet sind und durch neues Material ersetzt werden müssen oder dass bisher wenig genutzte LR mit geringer Bedeutung unter „neuen“ Klimabedingungen besonders wertvoll werden. Für WVK und LR ist daher auch seitens der Pflanzenzüchtung besondere Aufmerksamkeit notwendig. Auch ein großflächiger Ersatz von LR durch die neu gezüchteten, momentan am besten angepassten Sorten würde den für eine zukünftige Züchtung verfügbaren Genpool drastisch dezimieren.

Im ökologischen Landbau tragen die im Vergleich zum konventionellen Landbau vielfältigeren und weiteren Fruchtfolgen sowie der Einsatz von Sorten bzw. Rassen mit spezieller Standorteignung grundsätzlich zur Diversifizierung der Pflanzenproduktion bei. Dies kann auch witterungsbedingte Totalausfälle mindern und damit zur Risikostreuung beitragen. Eine zunehmende „Unvorhersagbarkeit" von Witterungsverläufen verlangt andererseits aber auch nach „Universal-Genotypen" im Ackerbau, die mit hoher Ertragsstabilität unabhängig von speziellen klimatischen Gegebenheiten eingesetzt werden können. Dies würde der erwünschten Anbauvielfalt in diesem Bereich entgegenwirken.

In welcher Weise beeinflussen agrarpolitische Vorgaben wie beispielsweise Subventionen die Diversifizierung in der Auswahl der angebauten Ackerfrüchte?

Weigel: Vorgaben wie das vereinbarte „Greening" im Rahmen der 1. Säule der GAP und der 2. Säule inkl. z. B. der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) sowie die GAK enthalten Komponenten, die dem abiotischen (Klima, Wasser, Boden) und dem biotischen (Biologische Vielfalt) Ressourcenschutz dienen. Dabei sind z. B. Elemente wie Anbaudiversifizierung, Ökologischer Landbau und andere besonders nachhaltige gesamtbetriebliche Verfahren, Erhaltung der Vielfalt der genetischen Ressourcen usw. mit dem Ziel benannt, Agrobiodiversität zu erhalten und möglichst zu fördern. Wie effektiv die damit verbundenen Maßnahmen für die Biodiversitätsförderung auch sein mögen, sie tragen auch zur Risikostreuung gegenüber Auswirkungen des Klimawandels bei. ■