



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Größer – schöner – gesünder?

Pflanzenzüchtung heute



**Welche Rolle spielt
Pflanzenzüchtung
für den Menschen?**



Bereits in der Jungsteinzeit – vor mehr als 10.000 Jahren – begannen die Menschen damit, Wildpflanzen gezielt nach ihren guten Eigenschaften auszuwählen, anzubauen und zu vermehren. Deren genetische Vielfalt nutzten sie, um nach und nach immer ertragreichere Pflanzen auszuwählen, mit denen sie ihre Nahrungsgrundlage sichern konnten. Sowohl die Pflanzenzüchtung als auch die Tierzucht waren die Basis, um sesshaft zu werden.

Die Gerste ist beispielsweise ein Getreide, das schon zu dieser Zeit als ertragreiches Viehfutter und sättigendes Nahrungsmittel geschätzt wurde. Während aber bei Wildgerste die reifen Körner aus der Ähre fallen und mühsam einzeln aufgesammelt werden müssen, bleiben bei der Kulturgerste die reifen Körner in der Ähre.



Was passiert eigentlich bei der Züchtung?



Züchtung beruht auf Kreuzung und Auslese. Dabei wird versucht, die günstigen Eigenschaften von zwei Pflanzen in einer neuen zu vereinen.

Bei Weizen kann das etwa hoher Ertrag kombiniert mit guter Backqualität des Mehls sein. Die Bestäubung erfolgt meist von Hand. Hier wird der Pollen zum Beispiel mit einem Pinsel auf die Blüte übertragen. Von den daraus entstehenden Nachkommen werden die Pflanzen mit den besten Eigenschaften ausgewählt und miteinander gekreuzt.



Das geschieht wieder und wieder – über mehrere Generationen. Züchtung ist deswegen aufwändig und langwierig. Bis eine neue Sorte entsteht, dauert es oft 10 bis 15 Jahre und kostet viel Geld.

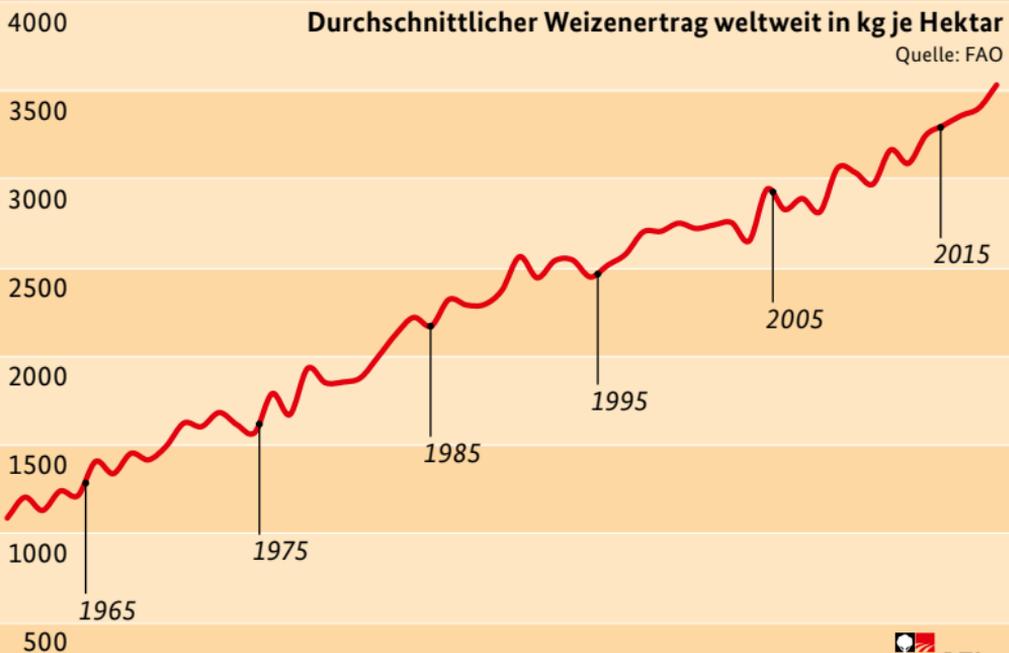


**Gäbe es heute weniger
Nahrung ohne
Pflanzenzüchtung?**



Durch Pflanzenzüchtung konnten der Ertrag und die Qualität von Pflanzen, die für die Ernährung des Menschen wichtig sind, deutlich gesteigert werden. Dies ist besonders im Zuge der rasanten Bevölkerungsentwicklung von großer Bedeutung. So steigerte sich die Erntemenge bei den fünf wichtigsten Getreidearten bis heute auf nahezu das Dreifache gegenüber 1960.

Die Ursachen des Welthungers sind vielschichtig, aber die Pflanzenzüchtung hat sicher zur Entschärfung der Situation beigetragen. Die Hälfte der Hungernden sind Kleinbauern in Entwicklungsländern, die ebenfalls von der Verbesserung standortangepasster (und frei nutzbarer) Sorten profitieren können.



**Gibt es Pflanzen, die
erst durch Züchtung
zu wertvollen
Nahrungspflanzen
wurden?**





Zahlreiche Nahrungspflanzen enthielten in ihrer Urform Bitter- oder Giftstoffe. Diese Stoffe sind in der Natur wichtig, damit sich Pflanzen oder deren Früchte mit eigenen Abwehrmechanismen davor schützen, gefressen zu werden. Denn nur wer wächst und Samen bildet, kann sich vermehren.

Rapssamen enthielten früher hohe Gehalte an giftiger Eruca-säure und schwer verdauliche Bitterstoffe. Daher war das Öl für die menschliche Ernährung ungeeignet und die Pressrückstände konnten nicht als Tierfutter verwendet werden. Durch Züchtung entstanden Sorten, die diese Eigenschaften nicht mehr haben. Heute zählt Rapsöl zu den gesündesten und wertvollsten Speiseölen.

**Wann wird eine neue
Sorte zugelassen und
darf angebaut werden?**





Bis eine neue Pflanzensorte auf den Markt kommt, ist es ein langer Weg. Sie muss neue oder verbesserte Eigenschaften aufweisen und diese verlässlich im Anbau beweisen. All dies wird durch Anbau im Freiland oder im Gewächshaus und durch ergänzende Untersuchungen im Labor geprüft.

Welche und wie viele Merkmale betrachtet werden, unterscheidet sich je nach Pflanzenart. Bei Obst können es beispielsweise Fruchtmerkmale oder Krankheitsresistenzen sein, bei Kartoffeln Form, Farbe und Kochtyp. Erst nach Zulassung durch das Bundessortenamt und der staatlichen Saatgutenerkennung darf eine neue Sorte in den Handel gebracht werden.



Kann Züchtung den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verringern?





Indem die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen züchterisch verbessert wird, kann der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert werden. Dazu werden Pflanzen für eine Kreuzung ausgewählt, die unempfindlich gegenüber bestimmten Krankheiten oder Schädlingen sind. Diese werden dann weiter gezüchtet.

So weisen zum Beispiel zahlreiche neu gezüchtete Apfelsorten eine Resistenz gegen bestimmte Pilzkrankheiten auf, die aus einer widerstandsfähigen Wildapfelsorte eingekreuzt wurde.

Ein weiteres Beispiel sind Kartoffelsorten, die durch die Kreuzung mit einer resistenten Wildkartoffel nicht mehr von Fadenwürmern (Nematoden) befallen werden.

Welche Bedeutung haben alte Sorten für die Pflanzenzüchtung?



Alte Sorten und Wildformen von Nutzpflanzen sind eine Art Schatzkiste. Denn sie sind nicht nur Kulturgut, sondern in ihnen schlummern häufig besondere Eigenschaften. Das können Krankheitsresistenzen sein, aber zum Beispiel bei Obstsorten auch besondere Geschmacksrichtungen oder eine gute Lagerfähigkeit. Sie sind daher als Kreuzungspartner für Neuzüchtungen sehr wertvoll.

Die größte Saatgutbank in Deutschland befindet sich in Gatersleben in Sachsen-Anhalt. Hier lagern Saatgutproben von über 150.000 Pflanzen. Auch zahlreiche Initiativen und Privatpersonen engagieren sich für den Erhalt alter Sorten. Sie kultivieren zum Beispiel jahrhundertealte Regionalsorten.



Welche Bedeutung hat Züchtung für die Vielfalt bei den Kulturarten?





Durch Pflanzenzüchtung werden alte Kulturarten erhalten und neue Kulturarten kommen hinzu. Dadurch wird die Vielfalt gefördert. In Deutschland gibt es über 3000 zugelassene Zuchtsorten von weit über hundert verschiedenen Kulturarten.

Die Pflanzenzuchtbetriebe bei uns sind zumeist mittelständisch. Kleinere Züchtungsunternehmen widmen sich auch speziellen Züchtungen, wie zum Beispiel der Züchtung von Ökosaatgut oder von Zierpflanzen oder auch speziellen Feldfrüchten wie Hafer oder Ackerbohne. Internationale Züchtungskonzerne sind auch in Deutschland vertreten. Sie haben aber im weltweiten Vergleich bei uns eine geringere Dominanz.

Welche Rolle spielt Pflanzenzüchtung für den Ökolandbau?

Bioland

ÖKOLOGISCHER LANDBAU

Anbaufläche

Organisch-biologischer Landbau nach Bioland-Richtlinien – vollständig ohne chemisch-synthetische Dünge- und Pflanzenbehandlungsmittel. Hier werden Belastungen des Bodens und des Grundwassers

vermieden, Wildpflanzen und Nützlinge finden noch Raum zum Leben. Ökologischer Landbau ist praktizierter Naturschutz.



Landwirtschaft für Mensch und Natur

Ökobetriebe verwenden keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel. Sie benötigen daher widerstandsfähige, robuste Sorten, die sich zum Beispiel gut gegen Unkraut und Krankheiten durchsetzen können. Den Einsatz von Gentechnik lehnt der Ökolandbau grundsätzlich ab.

Ein Aspekt der Züchtung ist auch die Entwicklung von Sorten, die von den Landwirtschaftsbetrieben selbst weiter vermehrt werden können. Eine weitere Besonderheit: Ökologisches Saatgut muss nach EU-Recht von Eltern-Pflanzen stammen, die unter Ökobedingungen angebaut wurden.



**Welche Methoden
werden heute bei der
Pflanzenzüchtung
angewendet?**



In Deutschland wird bei der Züchtung neben den Methoden der klassischen Kreuzung besonders die Hybridzüchtung angewendet: Aus zwei möglichst unterschiedlichen Elternlinien werden Pflanzen gezüchtet, die ertragreicher und widerstandsfähiger sind als die Eltern.

Gentechnisch veränderte Pflanzen werden für den deutschen Markt nicht gezüchtet und in Deutschland nicht angebaut. Aber auch bei den übrigen Züchtungsverfahren kann die moderne Molekularbiologie helfen. Eine Methode ist der gezielte Nachweis von Eigenschaften bereits im Keimling. Dadurch kann man etwa eine Pilzresistenz sehr früh erkennen und so die Züchtung erheblich beschleunigen.



Was ist eigentlich Crispr/Cas?



Mit biotechnologischen Verfahren kann das Erbgut von Pflanzen verändert werden. Es können zum Beispiel Gene eingefügt, ausgeschaltet und auch Artgrenzen überschritten werden. Mit dem neueren Crispr/Cas-Verfahren ist es zum Beispiel möglich, einzelne Abschnitte im Erbgut mit hoher Präzision ein- oder auszuschalten, ähnlich wie bei einer natürlichen Mutation.

In Deutschland wird Gentechnik weder in der Züchtung noch im Anbau von Pflanzen eingesetzt. Grund ist in erster Linie, dass bei uns Gentechnik und Nutzung von „gentechnisch veränderten Organismen“ (GVO) für Nahrungsmittel in der Bevölkerung auf breite Ablehnung stoßen.



Hilft Pflanzenzüchtung der Landwirtschaft auch im Klimawandel?





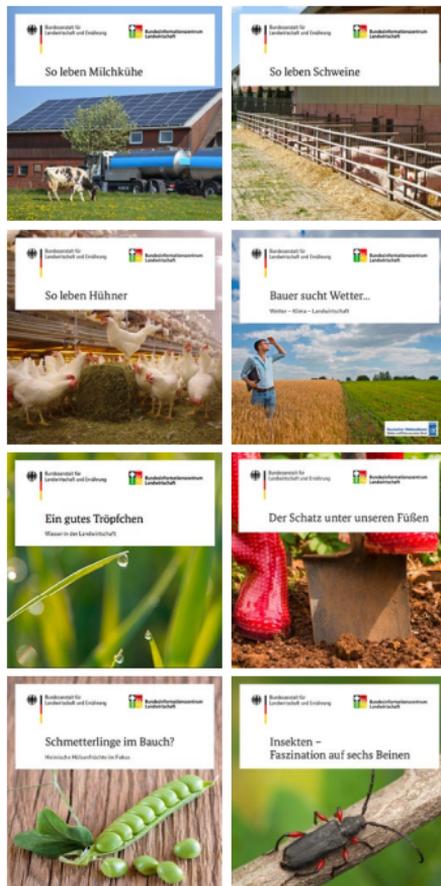
In Deutschland sind die Auswirkungen des Klimawandels in der Landwirtschaft bereits spürbar. Vor allem die heißen, trockenen Sommer führen zu massiven Ernteverlusten. Pflanzenzüchtung hat auch das Ziel, neue Sorten besser an das veränderte Klima anzupassen. Zum Beispiel bei Gerste befinden sich erste Sorten in der Entwicklung, die Trockenheit besser vertragen.

Doch die Klimaerwärmung beeinflusst auch den Schädlingsdruck und macht angepasste Sorten notwendig: Viele Schädlinge, wie etwa der Apfelwickler, vermehren sich in heißen Sommern viel stärker. Die amerikanische Rebzikade wanderte von Südeuropa bis in deutsche Weinbaugebiete und richtet jetzt erhebliche Schäden an.

Pockets – Maxi-Wissen im Mini-Format

Folgende Pockets sind
außerdem erschienen:

- » **So leben Milchkühe**
2018, Bestell-Nr. 0457
- » **So leben Schweine**
2018, Bestell-Nr. 0458
- » **So leben Hühner**
2018, Bestell-Nr. 0459
- » **Bauer sucht Wetter**
2018, Bestell-Nr. 0411
- » **Ein gutes Tröpfchen**
2018, Bestell-Nr. 0433
- » **Der Schatz unter
unseren Füßen**
2018, Bestell-Nr. 0401
- » **Schmetterlinge im Bauch**
2018, Bestell-Nr. 0421
- » **Insekten – Faszination
auf sechs Beinen**
2018, Bestell-Nr. 0479



Alle Medien, auch als Download:
www.ble-medien-service.de



Impressum

0430/2020

Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden

Deichmanns Aue 29

53179 Bonn

Telefon: +49 (0)228 6845-0

Internet: www.ble.de

Redaktion

Rainer Schretzmann

Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Text

Dr. Marion Morgner

Grafik

Arnout van Son, Alfter

Bilder

BLE/ Peter Meyer: Seite 3 (rechts), 7, 9 (links), 11 (oben), 12, 13, 14, 15 (rechts), 17, 19, 24

BLE/ Dominic Menzler
(www.oekolandbau.de): Seite 3 (links)

BLE/ Thomas Stephan
(www.oekolandbau.de): S. 15 (links), 18

Alexander Schlichter: Seite 2, 8, 10

BSA: Seite 11 (unten)

IPK Gatersleben/ Josef Bergstein:
Seite 5 (rechts)

IPK Gatersleben/ Sam Rey: Seite 4, 14

JKI/ Kristin Fischer: Seite 20

JKI/Peter Wehling: Seite 5 (links), 8, 16, 21

Getty Images:

kcline /E+ via Getty Images:

Titelseite, S. 28

CasarsaGuru/E+ via Getty Images:

Seite 23

Zhuda/ iStock / Getty Images Plus via

Getty Images: Seite 25

Vchal/ iStock / Getty Images Plus via

Getty Images: Seite 22

Geo-grafika/ iStock / Getty Images Plus

via Getty Images: Seite 9 (rechts)

Druck

MKL Druck GmbH & Co. KG

Graf-Zeppelin-Ring 52

48346 Ostbevern

Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise – sowie Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern nur mit Zustimmung der BLE gestattet.

© BLE 2020



www.landwirtschaft.de