



Wie viel Fläche erfordert die Erhaltung unserer Kulturpflanzen?

Von Christiane Maillefer, Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen (SKEK), christiane.maillefer@cpc-skek.ch; Christian Eigenmann, Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), christian.eigenmann@blw.admin.ch; Geert Kleijer, Agroscope ACW, geert.kleijer@acw.admin.ch

Die Vielfalt der Kulturpflanzen, die in der Landwirtschaft heute angebaut werden, hat sich gegenüber früher stark vermindert. Auf der rund eine Million Hektaren umfassenden landwirtschaftlichen Nutzfläche der Schweiz gedeihen heute vor allem Sorten, die den Bedürfnissen der Produzenten und den Anforderungen des Marktes optimal entsprechen. Die Erhaltung der zahlreichen alten Sorten und Landsorten benötigt wenig Platz – und im Extremfall gar nur ein Kühlfach in einer Samenbank.

Die Pflanzenzüchtung hat bezüglich Ertrag, Produktionseigenschaften und Verarbeitungsqualität der wichtigsten Kultursorten grosse Fortschritte erreicht. Unzählige Sorten, welche den Anforderungen nicht gerecht werden, sind während diesem Prozess aus dem Anbau verschwunden. Diese Sorten können aber Eigenschaften besitzen, die wieder wichtig werden können. Sie werden als genetische Ressourcen für zukünftige Herausforderungen erhalten.

Für die Entwicklung neuer Sorten, die unseren künftigen Bedürfnissen entsprechen, ist die Pflanzenzucht auf eine breite genetische Vielfalt mit unterschiedlichsten Eigenschaften angewiesen, auf die sie zurückgreifen kann. Somit bilden genetische Ressourcen die Basis für unsere Ernährung. Hinzu kommt, dass einige alte Sorten heute wieder von den Konsumentinnen und Konsumenten nachgefragt werden. Sie eröffnen zudem der Landwirtschaft neue Möglichkeiten für eine Nischenproduktion.

Die Basis der Ernährung erhalten

Der Bund engagiert sich bei der Erhaltung des Sortenreichtums der Kulturpflanzen: erstens mit dem Betrieb der nationalen Genbank der Agroscope Changins-

Wädenswil ACW in Changins, Nyon (VD), und zweitens mit der Umsetzung des «Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzen genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft» (NAP-PGREL). Der Aktionsplan wird seit 1999 vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) umgesetzt und bezweckt, alte Sorten zu inventarisieren, zu erhalten, zu beschreiben und deren nachhaltige Nutzung zu fördern. Aktuell werden mehr als 18 700 Sorten von 245 verschiedenen Arten erhalten.

Die Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen (SKEK) koordiniert im Auftrag des BLW die Erhaltungsprojekte des NAP-PGREL. In den kulturspezifischen Arbeitsgruppen der SKEK werden Erfahrungen ausgetauscht und Lösungsvorschläge erarbeitet.

Unterschiedliche Erhaltungsmethoden

Abhängig von den Eigenschaften der Kulturpflanzenart wird aus fünf verschiedenen Erhaltungsmethoden die geeignetste Methode oder eine Kombination für eine optimale Sicherung angewendet.

Genbanken

In Genbanken erfolgt die Sicherung in Form von Samen. Damit deren Keimfähigkeit langfristig erhalten bleibt, müssen sie optimal eingelagert werden. Der Wassergehalt wird auf ein Optimum reduziert, bei Getreide beispielsweise auf 5 bis 6 Prozent. Danach wird das Saatgut in Aluminiumbeutel eingeschweisst und bei -20 °C gelagert. So bleibt das Saatgut bis zu 50 Jahre keimfähig. Diese Methode eignet sich besonders gut für Getreide, Gemüse und Medizinalpflanzen.

Bei manchen Arten können die Samen nicht über einen so langen Zeitraum konserviert werden. Beispielsweise kann das Saatgut von Gartenbohnen, Soja und

Ackerbohnen mit einem optimalen Wassergehalt von 7,5 Prozent nur etwa 20 Jahre gelagert werden.

Feldsammlungen

Die Erhaltung der genetischen Ressourcen erfolgt in Pflanzensammlungen auf Parzellen im Freiland. Diese Sammlungen müssen beispielsweise bezüglich Bodeneigenschaften und Exposition für die jeweilige Art geeignet sein. Sie müssen zudem genügend Abstand zu bestehenden Sammlungen aufweisen und gemäss den Anforderungen der betreffenden Kulturen gepflegt werden. In Feldsammlungen werden vor allem Arten konserviert, deren Sorten vegetativ vermehrt werden, z.B. Obstbäume, Reben oder Beeren.

Erhaltung in-vitro

In-vitro-Kulturen ermöglichen die Erhaltung der Sortenvielfalt aus einzelnen Teilen der Pflanzen wie Stengeln, Meristemen, Blättern oder gar nur einigen Zellen in einem künstlichen Kulturmedium unter kontrollierten Bedingungen. Über die *In-vitro*-Kulturen können die Sorten auch von Viren befreit werden. Die Anwendung dieser Methode stellt hohe Anforderungen an Infrastruktur und Fachkräfte. In der Schweiz kommt diese Methode bei Beeren, Kartoffeln und zum Teil auch bei Reben zum Einsatz. Häufig wird sie mit der Erhaltung in Feldsammlungen oder unter geschützten Bedingungen kombiniert.

Erhaltung unter geschützten Bedingungen

Diese erfolgt in geschlossenen Tunnels oder Treibhäusern, wo die Pflanzen vor Befall durch Insekten, Pilzkrankheiten, Viren und anderen Krankheitserregern geschützt sind. Angewandt wird diese Methode bei Pflanzen, die von Krankheiten befreit wurden.



Aluminiumbeutel für die Erhaltung in einer Samenbank.
Foto ACW Agroscope



Erhaltung unter geschützten Bedingungen (Kartoffeln) in Flawil (SG). Foto SKEK



Glasbehälter mit *in-vitro* erhaltenen Kartoffelpflanzen.
Foto ACW Agroscope

Erhaltung *in-situ*

Hierbei wird die Erhaltung der genetischen Vielfalt an ihrem Ursprungs- oder Fundort angestrebt, an welchen sie sich angepasst und ihre spezifischen Eigenschaften entwickelt hat. Anders als bei den vier anderen, als *ex-situ* bezeichneten Methoden, wird bei der *in-situ*-Erhaltung versucht, die Einflussfaktoren auf den Pflanzenbestand stabil zu halten. Sie wird dort angestrebt, wo eine hohe Vielfalt von wilden Verwandten von Kulturpflanzen vorkommt, in sogenannten Hotspots an pflanzengenetischer Vielfalt. Die Schweiz ist ein solcher Hotspot an genetischer Vielfalt, beispielsweise bei den Futterpflanzen.

Unterschiedlicher Flächenbedarf

Welche Methode sich am besten eignet, hängt von der jeweiligen Pflanzenart ab. Entscheidende Faktoren sind die Vermehrungseigenschaften, das Risiko der Krankheitsübertragung und die Lagerungsfähigkeit des Pflanzenmaterials. Damit unterscheidet sich auch der Flächenbedarf für die Konservierung der genetischen Ressourcen von Art zu Art. Bei den Getreidearten, deren Samen sich gut *ex-situ* in Genbanken konservieren lassen, ist er minimal. Mehr Platz erfordert dagegen die Erhaltung in Feldsammlungen.

Beispiel Brotgetreide

2010 wurde gemäss swiss granum in der Schweiz auf 78 000 Hektaren Brotweizen angebaut. Davon entfielen 56 Prozent auf die fünf meistverwendeten Sorten. In der

nationalen Genbank von Agroscope in Changins reicht die Fläche eines grösseren Wohnzimmers, um ca. 7500 Brotgetreidesorten bei -20°C in Kühltruhen zu konservieren.

Beispiel Kartoffeln

Die Kartoffelanbaufläche der Schweiz lag 2009 bei 11 200 Hektaren; auf dem überwiegenden Teil davon wird eine der 28 von der Branchenorganisation swisspatat empfohlenen Sorten angebaut. Die Erhaltung der Sortenvielfalt kommt mit einem Bruchteil dieser Fläche aus: Im Kanton Graubünden werden in Feldsammlungen 71 Sorten auf 60 m^2 Fläche konserviert. Und auf nur wenigen Quadratmetern sind annähernd 100 Sorten *in-vitro* in Glasbehältern oder Petrischalen in Labors gelagert.

Beispiel Reben

Feldsammlungen von Rebsorten gleichen auf den ersten Blick traditionellen Rebkulturen. Der Unterschied liegt in der Dichte der Sortenvielfalt. In der Primärsammlung von Frumsen (SG) wachsen 132 verschiedene Sorten auf einer Fläche von nur 140 m^2 .

Im Hinblick auf den wachsenden Nahrungsmittelbedarf und die weltweit limitierten Anbauflächen sind angepasste und ertragreiche Sorten für die Ernährungssicherheit entscheidend. Die Erhaltung und die nachhaltige Nutzung der genetischen Vielfalt der Kulturpflanzen – sei es in Gen-



Primärsammlung im Feld (Rebsorten) in Frumsen (SG).
Foto Landwirtschaftliches Zentrum SG

banken, Feldsammlungen oder *in-vitro* – ist eine wichtige Investition in die Zukunft.

Weitere Informationen

- BLW 1997: Bericht über die Umsetzung des globalen Aktionsplanes der FAO in der Schweiz zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement.
- www.cpc-skek.ch und www.bdn.ch