

Zeitschrift: Topiaria helvetica : Jahrbuch
Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Gartenkultur
Band: - (2019)

Artikel: Vom fruchtbaren Halbmond bis Spitzbergen : Saatgutbibliotheken und Samenbanken als Wissensgeneratoren für den Pflanzenbau
Autor: Bucher, Annemarie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-842314>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vom fruchtbaren Halbmond bis Spitzbergen

Saatgutbibliotheken und Samenbanken als Wissensgeneratoren für den Pflanzenbau

ANNEMARIE BUCHER

Saatgut ist das erste Glied in der Produktionskette von Nahrungsmitteln. Wie Boden, Sonne und Wasser gehört es zu den elementaren Bestandteilen von Garten und Landwirtschaft. Obwohl das Saatgut eine zentrale Funktion für das menschliche Überleben einnimmt, wird ihm nur wenig kritische Aufmerksamkeit zuteil. Wir wissen in der Regel kaum, woher es kommt und wie es hergestellt wird. Höchstens dann, wenn etwas auf dem Spiel steht, wie das mögliche Aussterben der Cavendish-Banane oder die Kreation einer neuen Sorte, wie dem Mohn «Schweizer-Fahne», rückt das vermeintlich Selbstverständliche in den Fokus des öffentlichen Interesses.

«Wer die Saat hat, hat das Sagen», lautet ein altes bauerliches Sprichwort. Dieses hat angesichts der Globalisierung und dem grossen Einfluss von Monsanto (Bayer), Syngenta u.a. auf die Produktion und den Konsum von Nahrungsmitteln eine neue Bedeutungsdimension erreicht. Längst sind es nicht mehr die Gärtnerinnen und Bauern, die das Saatgut herstellen und kontrollieren, sondern international tätige Agrar-Multis, die am Gegenstand und seinem Handel weit mehr manipulieren als es die optimierende Auslese und der Samentausch tun. Daneben gibt es aber zunehmende Bestrebungen von aktivistischen Bäuerinnen und Gärtnern, sich diese Grundlage zurückzuerobern, um widerstandsfähige und vielfältige Sorten im Kleinen, unabhängig von sogenannten Saatgut-Riesen, zu entwickeln.

Wie wird gegenwärtig der Pflanzenbestand in unseren Gärten und auf den Feldern sowie das entsprechende Pflanzenwissen zusammengetragen und weiterentwickelt? Was sind die Strategien und Techniken? Dieser Beitrag versucht, sich durch den Dschungel der komplexen Argumente und Sachverhalte zu schlagen.

Auslesen und Domestizieren

Ein Prozent der heute bekannten Blütenpflanzen gilt als Nutzpflanzen. Letztere sind das Ergebnis eines langjährigen Domestikationsprozesses, der die Landschaften, Ernährungsgewohnheiten und gärtnerischen Praktiken massgeblich verändert hat und weiterhin verändern wird und der nun mit der Gentechnik in eine neue Phase getreten ist. Die bereits seit Jahrtausenden laufenden Bestrebungen der Pflanzendomestikation und ihre Erfolgsmomente sind bis heute nur an der Oberfläche lesbar. Denn bei der Rekonstruktion der Geschichte der Domestikation von Pflanzen spielen nicht nur sehr viele verschiedene Faktoren mit, sondern auch die scheinbar einfache Frage der Unterscheidung von Nutzpflanze und Wildpflanze bietet Anlass zur Diskussion.

Die Domestikation von Pflanzen und damit verbunden die Anfänge von Saatgutsammlungen gehen auf die Sesshaftigkeit der Menschheit zurück. Während die Nahrung der Jäger- und Sammlergesellschaften aus vielfältigen



Abb. 1: Weizen. Phänotypen.



Abb. 2: Keimschale.

nicht produktiven, jedoch relativ stabilen Ökosystemen stammten, begannen die Menschen in der neolithischen Revolution mit dem Anbau von Nutzpflanzen in der Nähe ihrer Wohnstätten. Sie lernten deren Wachstum zu steuern

und zu fördern und schufen produktive Ökosysteme mit einem reichhaltigen Nahrungsmittelangebot in der Umgebung. Dabei ging es darum, das Wachstum und die Eigenschaften ausgewählter Pflanzen gezielt zu fördern und damit zu manipulieren. Es gilt als gesichert, dass vor 10 000 Jahren an verschiedenen Orten der Welt Pflanzen domestiziert wurden: Im sogenannten fruchtbaren Halbmond wurden Weizen, Gerste, Linsen angebaut und gezielt optimiert. Im präkolumbianischen Amerika waren es der Mais und die Bohnen und in Asien Reis und Soja. Die Gewinnung von Saatgut bezog sich also zunächst auf den einfachen Vorgang, einen Teil der Ernte von ertragreichen Getreidepflanzen unterschiedlicher Standorte nicht aufzuessen, sondern getrennt aufzubewahren und diese in der nächsten Saison zur Aussaat auszubringen.

Die Entwicklung der Kulturpflanzen wurde durch ein stetes Ausprobieren, Beobachten und Selektieren begleitet. Was gut schmeckte, nicht giftig, gut handhabbar

und lagerbar war, und was sich weitherum anbauen liess, wurde gefördert. Erst solches Experimentieren führte dazu, dass aus der Maniokwurzel sowohl Pfeilgift als auch durch ein entsprechendes Verfahren zur Ausschwemmung der giftigen Bestandteile Nahrung gewonnen werden konnte. Es führte ausserdem dazu, dass in Gärten und auf Äckern Pflanzen heranwuchsen, die weniger Dornen hatten, weniger bitter waren, schneller reiften etc. Ständiger Kultivierungs- und Produktionsdruck in sesshaften Zusammenhängen stellte also den Nutzen ins Zentrum.

Manche Getreidepflanzen erwiesen sich als sehr tolerant gegenüber schwierigen Umweltbedingungen und liessen sich weitherum anbauen. Dazu entwickelte sich entsprechendes praktisches Kultivierungswissen und eine Unterscheidung von Nutz- und Wildpflanzen, die jedoch nicht ausschliessend, sondern äusserst produktiv war. Wildpflanzen vermischten sich mit den in Kultur genommenen Pflanzen und brachten Kombinationen mit wieder anderen Merkmalen hervor. Mutationen und Vergleiche im Feld führten zur gezielten Auslese neuer Merkmale und schliesslich neuer Sorten.

Häufig wurden und werden diese Vorgänge von Mythen und Ritualen – Opfergaben und Fruchtbarkeitsriten – begleitet. Tänze und Gesänge thematisieren die Tätigkeiten des Aussäens und des Pflanzenwachstums und leisten auf der symbolischen Ebene einen Beitrag zur Förderung der Fruchtbarkeit. Beispielsweise im aargauischen Fricktal existiert die Tradition des «Pfungstsprützigs»: Am frühen Morgen des Pfingstsonntags zieht in Ettingen, Sulz und Gansingen eine Schar junger Männer in den Wald, um grünes Buchenreisig zu schneiden und sich mit diesem als grüne Büsche zu verkleiden. Nach dem Gottesdienst durchstreift die Schar die Dörfer mit viel Lärm und anschliessenden Trinkgelagen. An den Dorfbrunnen spritzen die jungen Männer die Zuschauer nass und steigen schliesslich selbst ins Wasser hinein. Ähnliche lebendige Traditionen und Volksglauben zeichnen agrarische Gesellschaften rund um den Globus aus. Bekannt sind das Vergraben von Eiern in der Erde oder der Schlag mit der «Lebensrute», der davon ausgeht, dass die Kraft von spriessenden Sträuchern im Frühjahr durch einen Schlag auf Gegenstände und Lebewesen übergehen könne.

Deshalb wurden im Frühjahr Äcker, Bäume, das junge Vieh oder heiratsfähige junge Frauen mit der Lebensrute geschlagen. In engem Zusammenhang damit steht das Aufstellen des Maibaumes. Oft sind Frauen die Garantinnen für Pflanzenwachstum und rituelle Hüterinnen der Fruchtbarkeit in Gärten und auf Äckern.

Die kleinen Handgriffe und Momente des Identifizierens, Aussortierens, Kennzeichnens und Aufbewahrens bilden die Grundlage der historischen und der heutigen Saatgut-sammlungen. Im Laufe der Geschichte erfolgte ein Ausbau der Techniken des Sammelns, Sortierens und Aufbewahrens sowie deren Anpassung an unterschiedliche private wie öffentliche Zwecke. Damit verbunden war auch die Bildung von entsprechenden Institutionen, die materielles und immaterielles Wissen über die Pflanzenzucht sammelten.

Eine erste wissenschaftlich dokumentierte und gleichzeitig öffentliche Saatgutbibliothek wurde im 16. Jahrhundert durch Leonhart Fuchs im Zusammenhang mit der Gründung des botanischen Gartens der Universität Tübingen eingerichtet. Botanische Gärten waren für die Ausbreitung der Kulturpflanzen aus der Neuen Welt und aus den Kolonien zentrale Drehscheiben. Mit der Invasion der Europäer in Afrika und Amerika begann im 15. Jahrhundert eine Verschiebung von Pflanzen und Saatgut in bis dahin ungekanntem Ausmass. Kolumbus brachte von seiner Eroberungsfahrt nicht nur Kartoffeln, sondern auch Mais, Bohnen und Erdnüsse nach Europa, und er nahm Weizen, Oliven, Zwiebeln und Zitrusfrüchte von Europa mit nach Amerika, um dort die Kolonien mit neuen Pflanzen zu versorgen. Mit diesem globalen Nutzpflanzenaustausch veränderten sich die Kulturlandschaften rund um den Globus massgeblich.

Auf solchen «Entdeckungs-Reisen» wurde Pflanzenmaterial – ganze Pflanzen, Stecklinge und Samen – zusammengetragen, systematisiert und für die heimischen Gärten kultiviert. Die botanischen Gärten entlang der kolonialen Handelswege sowie die Plantagenwirtschaft¹ zeugen davon. In diesen Gärten erforschten Botaniker die landwirtschaftliche Nutzung von neuen Nahrungspflanzen und sie machten «phänotypische» Züchtungs-

experimente, deren Ergebnisse auch das Bild der Ziergärten prägten.

So wurden zahlreiche Nutzpflanzen für die Kolonialmächte optimiert, welche diese dann entweder auf eigenem Territorium oder in den Kolonien anbauen liessen. Da die Kolonisatoren zumeist nur ein paar Samenproben oder eine Handvoll Pflanzengut an die neuen Standorte brachten, gingen die neu angelegten Plantagen meist aus wenigen Pflanzenexemplaren hervor. So lassen sich sämtliche unserer aus Lateinamerika stammenden Kaffeesorten genetisch auf einen Kaffeebaum im botanischen Garten von Amsterdam zurückführen.² Diese quasi zum Stamm- baum der südamerikanischen Kaffeeindustrie erklärte Pflanze gelangte über einen langen Umweg zuerst nach Amsterdam und schliesslich nach Amerika. Arabische

Händler brachten die Kaffeepflanze von Äthiopien auf die arabische Halbinsel und später nach Indien, wo sie seit dem Mittelalter im geregelten Anbau für den internationalen Handel³ kultiviert wurde. Im Orient und Okzident wurde immer mehr Kaffee getrunken. Als die Holländer den Portugiesen die Insel Ceylon, das heutige Sri Lanka, nach kriegerischen Auseinandersetzungen abnahmen, fanden sie Kaffeebäume vor, die sie schliesslich in ihre florierende Kolonie Indonesien brachten. Von dort gelangten die Pflanzen 1706 in den botanischen Garten von Amsterdam. Nur wenige Jahre später wurden Ableger von diesen Kaffeepflanzen aus Amsterdam nach Surinam und Martinique verschifft, wo ein noch intensiverer Anbau in Plantagen einsetzte. Die durch solche interkontinentalen Transfers und massenhafte Kultivierung für den globalen



Abb. 3: Zinnien im Veggie-System, Nasa-Experiment vom 16.11.2015

Handel erreichte genetische Verarmung lässt sich für viele Plantagenpflanzen nachweisen. Solange keine Probleme auftauchen, werden diese Fakten gerne vorenthalten. Dass Generosion häufig die Ursache für mangelnde Krankheitsresistenzen und für das Verschwinden von Sorten ist, zeigt die Geschichte der Cavendish-Banane exemplarisch. Diese weltweit weiträumig angebaute Frucht kann generativ gar nicht mehr vermehrt werden und ist durch eine Krankheit vom Aussterben bedroht.

Auch führten Experimente mit Pflanzenmaterial zu völlig neuen Sorten, wie die Geschichte der Zinnie und ihre Wanderung von Mexiko nach Europa zeigt.⁴ In der aztekischen Kultur war die Zinnie als Heilpflanze bekannt. Als «Augenweh» bezeichnet, leistete sie bei Augenleiden gute Dienste und wurde auch in Gärten gezogen. Im Rahmen des globalen Handels wurde die Pflanze Mitte des 18. Jahrhunderts nach Europa gebracht und nach dem Botaniker Johann Gottfried Zinn benannt. Anschliessend wanderte sie durch verschiedene botanische Gärten und wurde untersucht und klassifiziert. 1796 ist im botanischen Garten von Madrid eine unscheinbare violettblühende Form verzeichnet, die als *Zinnia elegans* anfangs des 19. Jahrhunderts zuerst nach England und bald darauf nach Deutschland gelangte und als Gartenpflanze Karriere machte. Die leicht über Samen zu vermehrende Art, die aus einer einzigen Mutterpflanze verschiedenfarbige Blüten hervorbringen konnte, regte zu Züchtungsexperimenten an. 1836 gab es bereits zehn Sorten. 1856 entstand in Frankreich eine gefüllte Variante. Heute gibt es eine grosse Anzahl hoher und niedriger Sorten in verschiedenen Farben und Füllungen. Und die Zinnie kann sogar eine ausserplanetarische Ausbreitung vorweisen: Anfang 2016 gelang die Aufzucht einer orangegelben Zinnie auf der Internationalen Raumstation ISS.

Seit dem 18. Jahrhundert gehören Pflanzen zur Ausbeute der wirtschaftlichen ebenso wie der wissenschaftlichen Exkursionen und sogar zur touristischen Souvenirsammlung. Als Markierungen und als Beute zugleich begleiten sie Kolonisationen und Migrationsströme weltweit.

Selektionieren, archivieren und erforschen

In den 10 000 Jahren der Zucht haben sich Menschen und Nutzpflanzen in einer gegenseitigen Abhängigkeit entwickelt. Die Nutzpflanzen gedeihen besser unter kontrollierten Bedingungen, müssen ausgesät, bewässert, geerntet und gepflegt werden. Die Gewinnung von neuem Saatgut erfolgt durch sorgfältige Auslese.

Allmählich bildeten sich aus diesen vielfältigen Handlungen und Bestrebungen, gutes Saatgut zu gewinnen, die heutigen Institutionen «Saatgutbibliothek» und «Samenbank» heraus. Botanische Gärten sowie landwirtschaftliche Institutionen unterhalten Samenbanken, um genetisches Material (Samen oder Stecklinge) von Wild- und Nutzpflanzen zu erhalten und zu erforschen. Weltweit gibt es rund 1750 öffentliche Saatgutsammlungen. Dabei werden unterschiedliche Funktionen und Ausrichtungen des Sammelns ersichtlich. Im Naturschutzkontext sichern solche Samenbanken die Sortenerhaltung und Diversität. Als staatliche Samenbanken und Genbibliotheken sichern sie die Vielfalt einer Region. Als transnationale Institutionen verwalten sie die regionalen Bestrebungen für die globale Zukunft. Im Zusammenhang mit landwirtschaftlicher und gärtnerischer Produktion kontrollieren Sortenbibliotheken oder Sortenämter die Anwendung und Verteilung von Saatgut. Und im Hochschulkontext liefern Saatgutsammlungen Basismaterial für die Grundlagenforschung und sind Trainingsfeld für auszubildende Botanikerinnen, Bauern und Gärtner.

Gesammelt wird nach besonderen Kriterien und Regeln. Pflanzensorten werden hinsichtlich Fundort, Entstehungsjahr, der Tausendkornmasse (= Masse von 1000 Körnern) sowie der botanischen Einordnung und der genetischen Abstammung archiviert und beschrieben. Aber auch phänotypische Ausprägungen und Leistungen gehören zu den Beobachtungs- und Bewertungskriterien.

Ob in Samenbanken oder in Saatgutbibliotheken, eingelagert wird immer lebendes, das heisst keimfähiges Pflanzenmaterial *ex situ*, d.h. ausserhalb des natürlichen Standortes. Neben Samen wird oft auch vegetativ vermehrtes Material gesammelt, durch In-vitro-Kulturen, die tiefgefroren werden, oder in Form von Dauerkulturen im

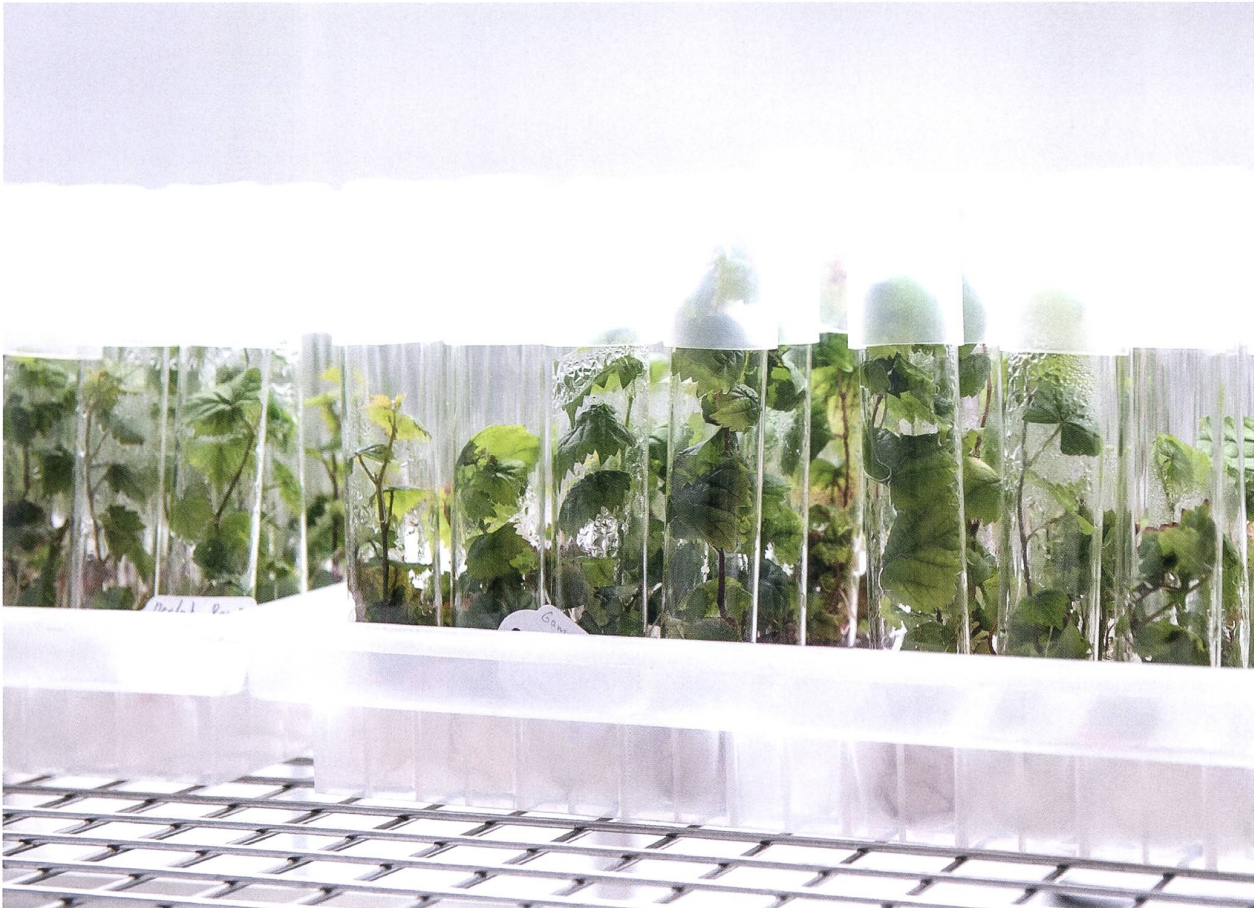


Abb. 4: In-vitro-Konservierung von Pflanzenmaterial im Rebbaud, Agroscope Swiss.

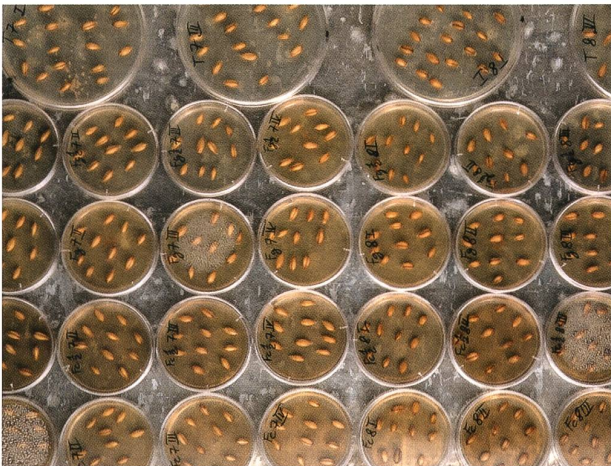


Abb. 5: Keimtest von Saatgut bei Agroscope Swiss.



Abb. 6: Verschickung von Schweizer Samenproben nach Svalbard, 2018.

Freiland. Diese Form der Konservierung birgt Chancen wie Risiken: Saatgut kann in Samenbanken einfach und über eine längere Zeitdauer, in grösseren Mengen auf kleinem Raum gelagert werden. Die Formen und Bedingungen des Aufbewahrens wirken sich auf die Haltbarkeit und Keimfähigkeit der Samen aus. Die Lagerung von Sammlungen erfolgt in gut verschlossenen Samenbehältnissen in Kühlräumen bei minus 18 °C bis minus 20 °C. Je nach Art können Pflanzensamen zwischen ca. 55 Jahren (Sonnenblume) und über 10 000 Jahren (Erbse) gelagert werden. Da Saatgut stetig an Keimfähigkeit verliert, muss veraltetes Saatgut immer wieder ersetzt werden. Die gelegentlichen Keimfähigkeitstests sorgen dafür, dass die abnehmende Keimfähigkeit der eingelagerten Sorten rechtzeitig erkannt wird und die Saatgutmuster durch Aussaat und eine neue Ernte ersetzt werden.

Die Geschichte der Nutzpflanzenzüchtung ist auch eine Geschichte der permanenten Leistungssteigerung und des Diversitätsverlustes, denn im Nutzkontext werden nur die leistungsfähigsten Sorten ausgebracht. Die anderen Sorten verschwinden allmählich von der Bildfläche, was im Falle von Krankheiten die Ernährungssicherheit bedroht.

Bereits vor 100 Jahren äusserte der Moskauer Biologe Nikolai Iwanowitsch Vavilov⁵ die Idee, das Erbgut möglichst vieler Nutzpflanzen zu sichern, bevor die Vielfalt für immer verloren geht. Auf seinen Expeditionen in alle Erdteile stellte er fest, dass die Nutzpflanzenvielfalt stetig abnahm, und begann Pflanzen in einer Samenbank zu archivieren.

Vavilovs Sorge war nicht unbegründet, denn Schätzungen zufolge sind seit 1900 drei Viertel der Nutzpflanzensorten verschwunden. In Europa sollen es sogar 90 % sein, die der Generosion zum Opfer gefallen sind. Vavilov setzte seine Idee um, indem er Pflanzensamen auf ausgedehnten Forschungsreisen sammelte. Seine Sammlung bildete den Grundstock der heute nach ihm benannten Genbank in Sankt Petersburg – eine bedeutende Sammlung genetischer Ressourcen von Kulturpflanzen.

Eine der bedeutendsten Genbanken befindet sich am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzen-

forschung (IPK) in Gatersleben/Deutschland. Das Forschungszentrum geht auf die Gründung des Kaiser Wilhelm Instituts für Kulturpflanzenforschung zurück und beherbergt eine umfangreiche Samenbank sowie ein Kulturpflanzen-Herbar.

Auch die Schweiz zeigte Bestrebungen, die Vielfalt der Kulturpflanzen zu bewahren. Erste Anläufe, die genetischen Ressourcen von Kulturpflanzen zu erhalten, setzten um 1900 ein. Forscher der eidgenössischen Anstalt für landwirtschaftliche Versuche von Mont Calme (bei Lausanne) sammelten lokale Sorten von Weizen und Gerste unter dem Gesichtspunkt der besseren Leistung und bewahrten sie in einer Samenbank auf. Die älteste, noch verfügbare Weizensorte in dieser Sammlung datiert von 1900 und heisst Rouge de Gruyère. Auch Kamut, der begrannte Weizen (*Triticum turgidum* L. subsp. *turgidum*), ist dort verzeichnet und noch verfügbar. Ursprünglich war die Genbank eng mit Züchtungsprogrammen verbunden. Umfangreiche Sammlungen lokaler Sorten von Getreiden sind bis in die 1950er-Jahre von der Forschungsstation Reckenholz (heute Agroscope Reckenholz-Tänikon, ART) durchgeführt worden. Diese wurden in den 1990er-Jahren in die nationale Samenbank in Changins überführt und neu eingeordnet. Ende der 1990er-Jahre entstand ein nationaler Aktionsplan, der die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen – alter und neuer Sorten von Kulturpflanzen – für die Landwirtschaft beinhaltet. Seit 1999 wird die existierende Vielfalt genau beschrieben, beobachtet und teils für Züchtungsprogramme eingesetzt. Die systematische Sammlung von Gemüsesorten begann 1980, denn damals wurden die alten und traditionellen Sorten mehrerer Arten in beträchtlichem Masse durch Hybridsorten ersetzt. Sofort wurden Sammlungen organisiert, um schweizerische Sorten und solche, die seit Langem in der Schweiz kultiviert wurden, zu retten. Je nach Vermehrungsart ist die Erhaltung unterschiedlich. Samen von sich generativ vermehrenden Pflanzen wie Getreide lagern in Genbanken. Beeren hingegen werden meist vegetativ vermehrt und hauptsächlich in vitro erhalten, ebenso Kartoffeln. Reben und Obst werden in situ erhalten. Die nationale Samenbank in Changins

enthält heute 23 000 Sorten, die auch in der Samenbank in Norwegen eingelagert sind.

Zeitkapseln bauen: Ernährungssicherheit und Naturschutz

Während früher die Sammlung und Auslese von Saatgut der Verbesserung der Eigenschaften der Kulturpflanzen diente, ist die Sammlung und Bewahrung auch von genetischem Material von Kultur- und Wildpflanzen heute in erster Linie zur Erhaltung der Vielfalt gedacht. Sie soll das Aussterben verhindern und die Züchtung von neuen Sorten ermöglichen. Die gegenwärtigen Bedrohungen der Umwelt – durch Umweltkatastrophen aller Art, insbesondere durch den Klimawandel – fördern einen treuhänderischen Umgang mit der Pflanzenvielfalt. Dies hat

in einem globalen Kontext zur Gründung verschiedener neuartiger Institutionen geführt, die wie Zeitkapseln funktionieren und den Status quo der gegenwärtigen Pflanzenvielfalt für die Zukunft sichern.

2005 wurde der Welttreuhandfonds für Kulturpflanzenvielfalt (Global Crop Diversity Trust, GCDT) gegründet. Das Ziel dieser unabhängigen internationalen Organisation ist es, eine grosse Agrobiodiversität zu bewahren und möglichst viele Nutzpflanzensorten verfügbar zu halten, um im Falle von Umweltkrisen und Pflanzenkrankheiten die Ernährungssicherheit zu erhöhen. Diese Stiftung ist getragen von der FAO, der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen und der Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) und setzt sich vor allem für die Erarbeitung von regionalen Erhaltungsstrategien von Sorten ein.

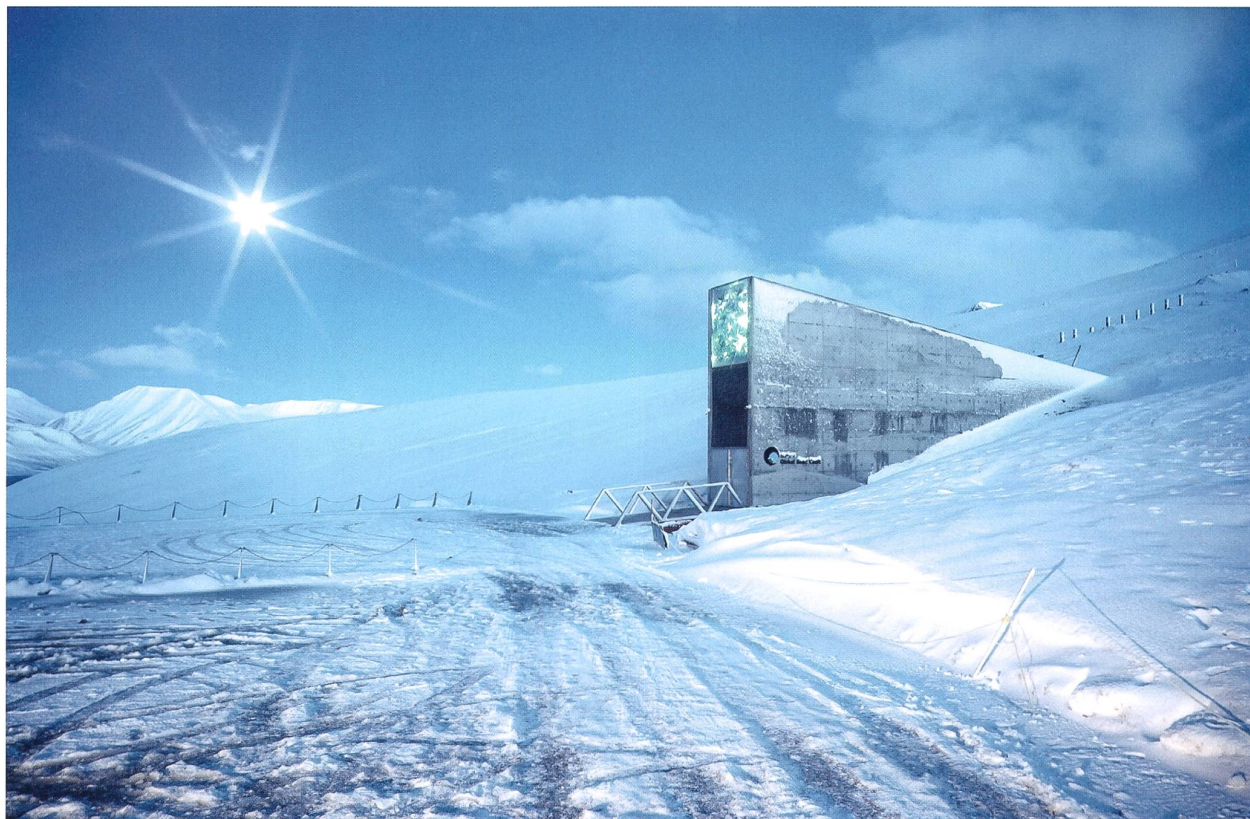


Abb.7: Eingangsgebäude des Saatgut-Tresors auf Spitzbergen.



Abb. 8: Einlagerung von 179 Samenboxen im Saatgut-Tresor durch NordGen.



Abb. 9: Saatgut-Boxen in den Tunnelgewölben des Saatgut-Tresors.

Dieser Welttreuhandfonds für Kulturpflanzen gehört auch zu den treibenden Kräften des Saatgut-Tresors auf der norwegischen Insel Spitzbergen. In Zusammenarbeit mit der norwegischen Regierung und der Nordic Gene Bank wurde 2006 der Grundstein gelegt, um im ewigen Eis einen Sicherheitsbunker für existierende Saatgut-Genbanken anzulegen und damit eine langfristige Einlagerung von Saatgut zum Erhalt und zum Schutz der Arten- und Varietätendiversität von Nutzpflanzen zu erreichen.

2008 wurde diese weltumspannende Genbank für Kulturpflanzen in der Nähe der Stadt Longyearbyen in Betrieb genommen. Die offizielle Bezeichnung des Bauwerks lautet Globalt sikkerhetshvelv for frø på Svalbard (weltweiter Saatgut-Tresor auf Svalbard). Von den weltweit rund 1400 grösseren Samenbanken ist der Svalbard Global Seed Vault die umfassendste. Ohne direkten Forschungsauftrag ausgestattet, geht es darum, aus den regionalen Samenbanken Kopien oder eine Mindestanzahl von Saatkörnern der zur Ernährung wichtigen Lebensmittelpflanzen für die Zukunft aufzubewahren. Die Lieferländer bleiben Eigentümer ihrer Samenproben.

Wir finden vielfältige Sorten von Weizen, Reis und Mais, Kartoffeln und Maniok, Früchten und Nüssen. Bis zu 4,5 Millionen Samenproben (eine Probe enthält 500 Samen, das entspricht 2,25 Milliarden Samen) sollen eingelagert werden. Am 26. Februar 2018 wurde die Millionmarke an gesammelten Samenproben erreicht. Obwohl die Samenbank für die sichere Verwahrung gedacht ist, bietet sie als Verzeichnis von weltweit vorkommenden Nutzpflanzen auch eine wertvolle Grundlage für die Forschung.

Saat- und Pflanzengut von Kulturpflanzen aus aller Welt wird in einem tief im Permafrostboden eingelassenen Gewölbe gelagert. Durch den Permafrostboden soll garantiert werden, dass auch bei einem Ausfall der Kühlanlagen die Temperaturen nicht über den Gefrierpunkt steigen. Die Baukosten betrugen rund 9 Millionen US-Dollar, die von der norwegischen Regierung getragen wurden. Die Kosten des laufenden Betriebs trägt der Global Crop Diversity Trust. Sowohl die Gestalt als auch die Sicherungsmassnahmen des Gewölbes erinnern an einen

uneinnehmbaren Bunker. Nur der markante Eingang liegt über der Erde. Er führt zu drei 27 Meter langen, 10 Meter breiten und 6 Meter hohen Hallen, die 120 Meter in eine alte Kohlengrube hineinreichen. Mit Betonarmierungen und dicken Stahltüren sollen sie sogar einem Atomkrieg standhalten können. Zwischen dem Tunnel und den Kammern sind in gesonderten Räumen Kompressoren installiert, die die bereits kalte Luft auf das konstante Niveau von minus 18 °C abkühlen. Auch was den Zugang anbelangt, sind Sicherheitsmomente eingebaut. Zwischen dem Tunneleingang und den Kammertüren befinden sich fünf fest verriegelte Türen, für die lediglich ausgewählte Mitarbeiter Schlüssel haben. Nach Abschluss der Sammlungseinlagerungen soll der Bunker von ferne gewartet werden.

Die Zukunftsszenarien, die zu diesen Schutzmaßnahmen und zum Bau des Saatgut-Bunkers geführt hatten, sind bereits Realität geworden. Hervorgerufen durch den Klimawandel und das langsame Auftauen des Permafrostbodens verformte sich der Stahlmantel, und der Bunker musste bereits 2008 baulich nachgerüstet werden. In den folgenden Jahren drang immer wieder Tauwasser in den Eingangstunnel ein. Gegenwärtig ist die Anlage geschlossen und wird umfassend saniert.

Auch der Katastrophenfall ist bereits eingetreten: Im syrischen Bürgerkrieg wurden wertvolle Samendepots zerstört. Im Auftrag des Internationalen Forschungszentrums für Landwirtschaft in Trockengebieten (ICARDA) wurden im September 2015 erstmals Samen aus dem Bunker entnommen und rückgeführt. Das einst im syrischen Aleppo beheimatete ICARDA verlangt von seinen 325 eingelagerten Schachteln mit Samen rund ein Drittel, um im libanesischen Exil in Beirut seine Arbeit weiterführen zu können. ICARDA verfügt über eine riesige Sammlung von Nutzpflanzen aus Trockengebieten, die auf den Agrarforscher Mahmoud Solh zurückgeht. Er begann in den Siebzigerjahren, im Gebiet des alten Mesopotamiens Samen seltener Sorten von Gerste, Erbsen, wildem Weizen, aber auch von Oliven und Aprikosen zu sammeln und legte damit einen Grundstein für Nutzpflanzenforschung im Zeichen von sich weltweit ausbreitenden Trockengebieten.

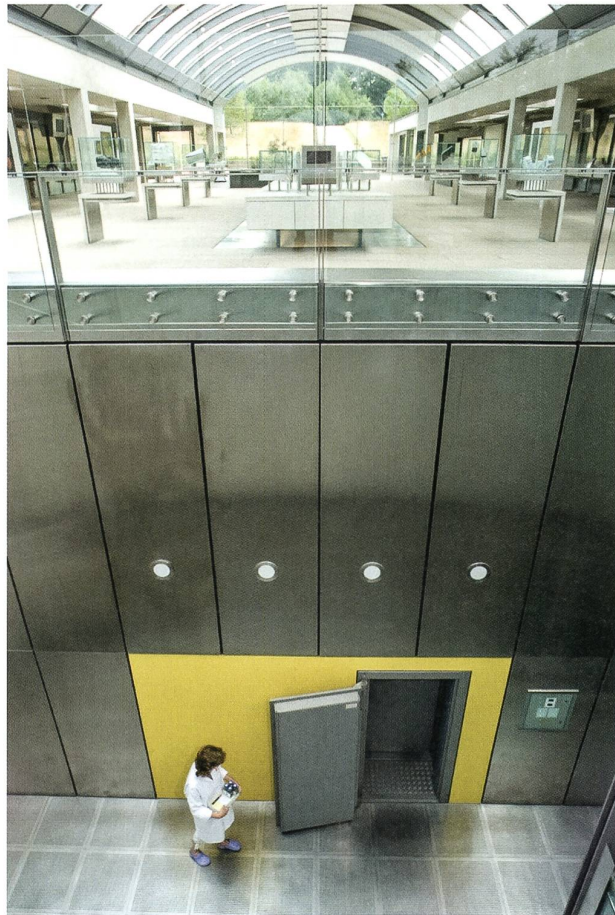


Abb. 10: Millenium Seed Bank in Wakehurst/Sussex.



Abb. 11: Lagerung vom Saatgut in der Millenium Seed Bank.

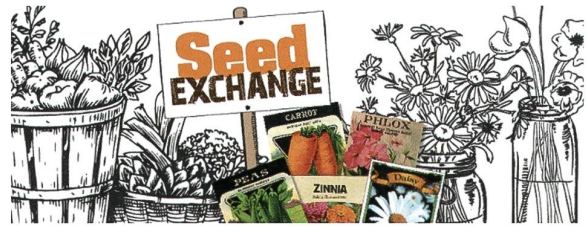


Abb. 12: Poster. Workshop über Samengewinnung und -tausch von Jill Bishop, Petersborough, Kanada.

Nicht nur Nutzpflanzen, auch Wildpflanzen sollen für die Zukunft erhalten werden. Die weltweit grösste Samenbank für Wildpflanzen, die Millenium Seed Bank (MSB), ist als ein gewaltiges Naturschutzprojekt, in dem Wildpflanzen den Klimawandel und andere Umweltkatastrophen überdauern können, angelegt worden. 1992 beschloss der königliche Botanische Garten Kew eine weltweite Samenbank für Wildpflanzen zu bauen. 2000 wurde das entsprechende Gebäude in Wakehurst/Sussex in Betrieb genommen. Es enthält auch die früheren Samenbanken von Kew und Wakehurst. In diesem Bunker befinden sich in einfachen Gläsern die «grünen Schätze» verschiedener Weltregionen, gekühlt bei minus 20 °C. Alle zehn Jahre wird die Keimfähigkeit jeder Art durch das Aussäen einiger Samen getestet. Die Briten haben bereits 96 % ihrer samentragenden Wildpflanzen gesichert und lagern rund 1400 Arten ein. Nun geht es darum, die 54 Partnerländer zu unterstützen, einen Auszug der wichtigsten Pflanzen ihrer Flora zu erstellen und ebenfalls Samen einzulagern. Insgesamt 1,6 Milliarden Samen aus 134 Staaten der Welt befinden sich heute in Wakehurst. Wie kommen die Samen dorthin? Die Betreiber der Millenium Seed Bank bitten lokale Akteure, mindestens 20 000 Samen zu sammeln – bei seltenen Arten können es auch weniger sein – und sie nach Wakehurst zu liefern, wo sie getrocknet, gereinigt und eingelagert werden. Zur Prüfung der Vitalität befruchten

New Seed Exchange program at Kingshighway

July 17, 2017



St. Louis Public Library's Kingshighway Library now offers the community a Seed Exchange program in a nook of the Library where you can find flower, herb and vegetable seeds, as well as resources on seed saving.

Abb. 13: Samenbibliothek in der öffentlichen Bibliothek in St. Louis, Missouri.

die Experten einige Exemplare jeder Kollektion, ehe sie eingefroren werden. Doch wie lange kann Saatgut wirklich überleben? Was geschieht, wenn diese Samen in eine völlig veränderte Umwelt gelangen? Viele Fragen bleiben offen.

Borrow, grow, return: lebendes Wissen pflegen

Seit der neolithischen Revolution wird das Saatgut von Kulturpflanzen, die in Gärten oder auf landwirtschaftlichen Flächen angebaut werden, in geregeltem Rahmen weitergereicht. Bis zur Industrialisierung erfolgte diese Weitergabe im Tauschverhältnis innerhalb der Familie, unter Nachbarn oder Bekannten. Die Industrialisierung und Monopolisierung der Saatgutproduktion im 20. Jahrhundert jedoch verdrängte diese mikroökonomischen Strategien weitgehend. Stattdessen wurden Patente auf Pflanzenzüchtungen eingeführt: Agrokonzerne präsentierten ihre Züchtungen als Erfindungen und in den 1990er-Jahren tauchen erste Patentierungen auf. 1998 verabschiedete das Europäische Parlament Richtlinien über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen, welche die Patentierbarkeit von Pflanzen explizit ermöglichen. Diese wurden im Jahr 2006 zu grossen Teilen in das Schweizer Patentrecht integriert. Gegner fordern jedoch, dass Pflanzen ein Allgemeingut bleiben sollen.

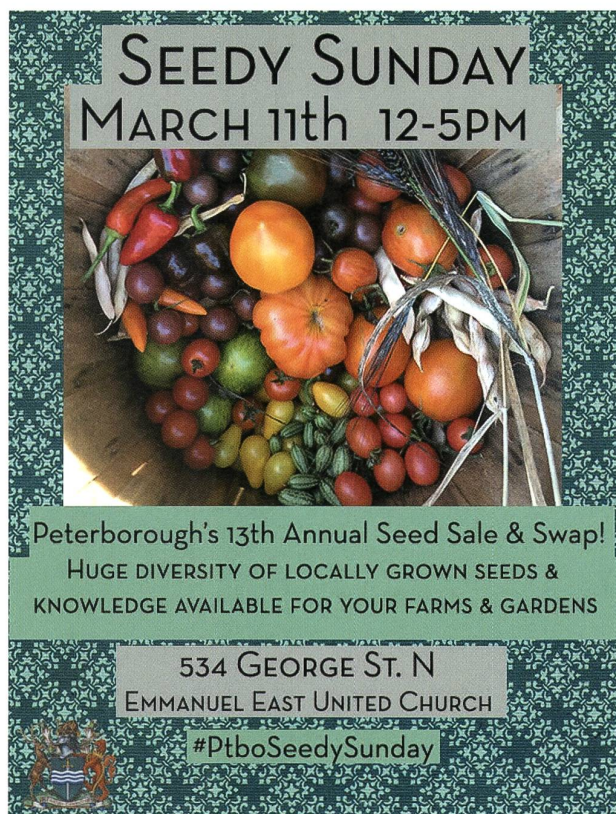


Abb. 14: Der Petersborough Seed Sunday ist inzwischen eine Institution geworden.

Heutzutage wird dem lokalen und kleinformigen Austausch von Saatgut wieder vermehrt Aufmerksamkeit zuteil. Institutionen wie die Stiftung Pro Specie Rara (siehe Beitrag von Eva Gelinsky, S. 20 ff.) kümmern sich um alte Sorten und verwalten Saatgut von über tausend seltenen Garten-, Acker- und Zierpflanzen, um sie an interessierte Gärtner und Bauern abzugeben. Spezifische Saatgutbörsen bilden sich im Kontext von Nachbarschaftsgärten und im Rahmen von Garten- und anderen Gesellschaften. Hobbygärtnerinnen und -gärtner sorgen auf ihre Weise für den Erhalt von Saatgut, das durch den gewerblichen Handel zum Verschwinden gebracht würde.

Besonders das urbane Gärtnern, das unlängst in die Liste der lebendigen Traditionen aufgenommen wurde, legt den Fokus auf Vielfalt, spezielle Sorten und den sorgsamen Umgang mit Saatgut. Im Zentrum stehen umwelt-

schonende Bewirtschaftungsformen, bewusster Konsum sowie soziale Nachhaltigkeit und Gemeinschaftsbildung.

Seit ihrer Gründung bot die Schweizerische Gesellschaft für Gartenkultur ihren Mitgliedern Samen spezieller Sorten und Raritäten an. Die Initiatorin dieser Offerten war die erste Präsidentin der Gesellschaft, Eeva Ruoff, die mit dieser aussergewöhnlichen Aktion auf kaum bekannte Nutz- und Zierpflanzen hinweisen wollte. Die Samenofferten wurden während sieben Jahren im Bulletin der Gesellschaft publiziert, mit einem Pflanzenporträt und den Angaben, wo Interessierte diese Samen beziehen konnten. Alle Pflanzenporträts waren mit einer Abbildung versehen, meist aus alten Pflanzenbüchern. Nach dem deutschen Namen wurde immer auch der botanische Name genannt. Die Reihe begann 1983 mit der Nachtviole und der Zuckerwurzel, im darauffolgenden Jahr wurden Alant und Wallwurz angeboten. Fast jedes Jahr war eine Entdeckung zu machen. Die Serie endete im Jahr 2000 mit dem weissen Sommervergissmeinnicht und der Rapunzel.

Bibliotheken verleihen nicht mehr nur Bücher, sie geben auch Saatgut ab und fügen damit ihrer Bildungsfunktion eine weitere Dimension hinzu. Die Idee, Samen in Bibliotheken wie Bücher zu sammeln und auszuleihen, kam zuerst in den USA auf. Spezielle Saatgut-Bibliotheken verleihen Saatgut wie Bücher oder andere Medien. Die Leihnehmerinnen und Leihnehmer holen sich Samen, um sie in ihren Gärten auszusäen. Und sie bringen nach der Ernte ein Kontingent frisch gewonnener Samen zurück. Immer mehr solcher Spezialbibliotheken zeugen von wachsendem Interesse an besonderen Sorten und vom gemeinschaftsbildenden Samen- und Wissensaustausch. Als im November 2012 in Toronto eine Samenbibliothek gegründet wurde, gehörte das Occupy-Garden-Toronto-Kollektiv, zusammen mit Studierenden verschiedener Universitäten, aber auch mit Gärtnern und Bauern, Bibliothekaren und Lehrern zu den treibenden Kräften. Sie richteten eine sich selbst erhaltende Samenbibliothek ein mit dem Ziel, die lokale Pflanzendiversität auf den Feldern und in den Gärten zu pflegen und auszubauen. Zahlreiche Beispiele bezeugen die Nachfrage nach solchen Einrichtungen. In Deutschland begann 2014 der Obst- und Gartenbauverein Bengel damit, eine Saatgutbibliothek einzurichten.

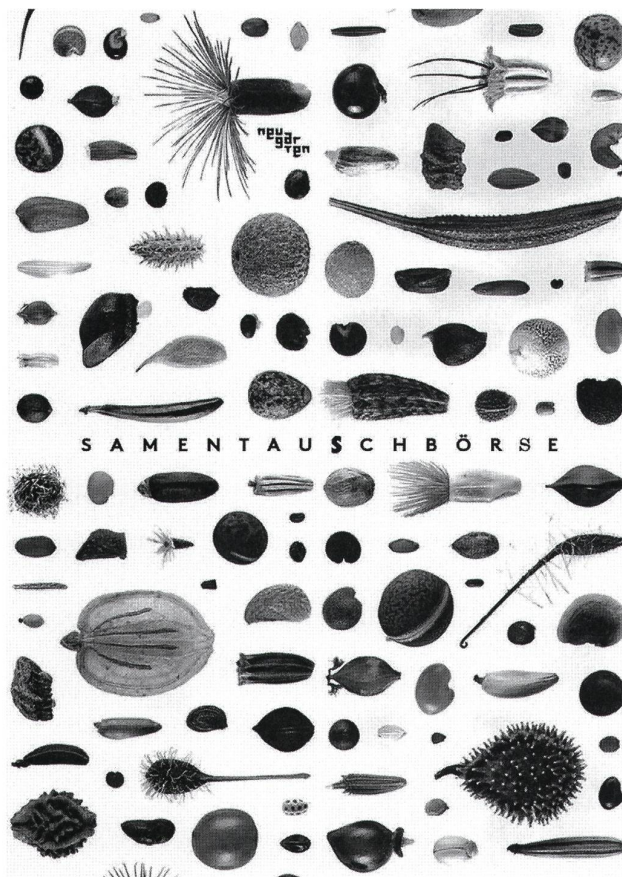


Abb. 15: Samentauschbörse im Neubad in Luzern, 2018. Flyer.

Sie enthält alte Nutz- und Zierpflanzen, darunter z.B. die Puffbohne «Purple Guatemala», eine Wildtomate «Small Egg» und die Spitzpaprika «Nitrianska», Ringelblume, Schlafmohn, Studentenblume und Königskerze. Mittlerweile sind bei lokalen Tauschbörsen und Saatgutfestivals und aus den Beständen von Vereinsmitgliedern sehr viele Sorten dazugekommen. Eine dynamische Saatgutbibliothek existiert in Berlin Tiergarten-Süd. Sie ist die Fortsetzung von früheren Saatgut-Tauschbörsen, die der Gemeinschaftsgarten, ein Aufenthalts-, Kultur- und Lernort in Bezirkseigentum, für die Nachbarschaft veranstaltet hat. In der Bibliothek von Tiergarten-Süd findet sich eine grüne Abteilung, mit Fachbibliothek und Saatgut. In einem Regal werden Samentüten sorgfältig in Fächern verwahrt. Dort findet sich auch eine lokale «Kiez-Tomate».

Auch die Stadtbibliothek Biel hat eine florierende grüne Abteilung eröffnet, in der Samen von gängigen Gemüsen und Kräutern wie Salat, Kresse, Bohnenkraut, Gurken, Kürbissen, Tomaten für Balkon- und Schrebergärten angeboten werden. Hobbygärtner holen sich das gewünschte Saatgut, säen aus, ernten und bringen dann neues Saatgut zurück in die Bibliothek.

Die Praxis der lokalen Saatgutproduktion und des mikroökonomischen Saatguttausches ist gesamtgesellschaftlich von grosser Bedeutung. Sie bildet einen Gegenpol zu den Aktivitäten der industriellen Saatgutproduktion, wo die zehn grössten Saatgutkonzerne drei Viertel des kommerziellen Saatgutmarktes beherrschen und mehr als 50 % des Weltmarktes kontrollieren. Die lokale und kleinformige Produktion und der direkte Tausch von

Saatgut bewirken nicht nur eine Dekonzentrierung des Wissens, sondern auch eine Diversifizierung der Vermehrungstechniken und Pflanzensorten. Ohne diesen Austausch von praktischem und theoretischem Wissen im unmittelbaren Umfeld wäre die Generosion noch grösser, als sie es schon ist.

Quellen

<https://www.seedvault.no>
<https://www.kew.org/wakehurst/attractions/millennium-seed-bank>
<https://www.kew.org/wakehurst>
<http://www.vir.nw.ru>
<http://www.ipk-gatersleben.de>

Seed Warriors ist ein Dokumentarfilm aus dem Jahr 2009 von Katharina von Flotow (Drehbuch/Regie) und der Schweizer Film- und Fernsehregisseurin und Filmproduzentin Mirjam von Arx (Produktion/Regie) über den Svalbard Global Seed Vault.

Anja Banzhaf: *Saatgut* (2016). Wer die Saat hat, hat das Sagen. Oekom, München.

Pat Mooney, Cary Fowler (1991): *Die Saat des Hungers*. Wie wir die Grundlagen unserer Ernährung vernichten. Rowohlt, Reinbek.

Heinz-Dieter Krausch (2007): «*Kaiserkrone und Paeonien rot...*». Von der Entdeckung und Einführung unserer Gartenblumen. Deutscher Taschenbuch Verlag, München.

- 1 Der Begriff *Plantage* (franz. *Plantation* = *Anpflanzung von Stecklingen*) bedeutet Grosspflanzung, die seit dem 7. Jahrhundert zur Erzeugung von Luxusfrüchten in den Sumpfgebieten des Euphrat im vorderen Orient unter Einsatz von afrikanischen Sklaven praktiziert wurde. Auch im Zeitalter der Kolonien war der Einsatz von Sklaven zur Grossproduktion von Luxuslebensmitteln bezeichnend.
- 2 Vgl. Money/Fowler (1991), und Heinrich Eduard Jacob. *Kaffee*. Die Biographie eines weltwirtschaftlichen Stoffes. München 2006.
- 3 Kaffee trinken war im Osmanischen Reich verbreitet und gelangte nach Europa, wo im 17. Jahrhundert in verschiedenen Grossstädten die ersten Kaffeehäuser eröffnet wurden.
- 4 Vgl. Krausch (2007).
- 5 Vavilov gehört zu den wichtigsten Pflanzenforschern des frühen 20. Jahrhunderts. Er begründete die Theorie von den geografischen Genzentren der Kulturpflanzen.

Abb. 1, 2, 4, 5, 6: Agroscope (Blaise Demierre)

Abb. 3: NASA, 16.01.2016, <https://www.flickr.com/photos/nasa2explore/24552131171/>.

Abb. 7, 8, 9: NordGen

Abb. 10: © RBG Kew, <http://images.kew.org/>

Abb. 11: © RBG Kew, <http://images.kew.org/>

Abb. 12, 14: Jill Bishop, <http://urbantomato.ca/toronto-seed-exchange/>, und <http://urbantomato.ca/wp-content/uploads/2018/01/seedsunday2018.jpg>

Abb. 13: <https://www.slpl.org/news/new-seed-exchange-program-at-kingshighway/>

Abb. 14: Flyer Samentauschbörse Neubad Luzern

Résumé

Comment fut rassemblées et développées les variétés de plantes de nos jardins et nos champs ainsi que les connaissances correspondantes? Pendant 10 000 ans, le bétail d'élevage, les plantes et les hommes se sont développés dans une dépendance réciproque. Les plantes utiles prospèrent mieux lorsque les conditions permettent de contrôler les soins: binage, arrosage, récolte. L'obtention de nouvelles semences dépend d'une sélection méticuleuse. Progressivement, les diverses expérimentations et réalisations ont abouti à des semences qui répondent aux exigences de qualité des institutions actuelles: «bibliothèque de semences» et «banque des semences». «La décision appartient à celui qui possède les semences» selon un vieux proverbe paysan. Aujourd'hui, en raison de la globalisation, ce dicton prend une nouvelle dimension. Cet article aborde le thème de la domestication des espèces végétales, de la protection des semences face aux menaces environnementales et des pratiques locales des cultivateurs activistes.