

strategien des überlebens

Samen sind kleine Schätze, die sich in Farben, Formen und Düfte unterscheiden. Noch faszinierender sind die Transportwege der Samen, die der Verbreitung der Pflanzen dienen. Ein Einblick in diese spezialisierte Welt.

Bei der Betrachtung von Pflanzen verhält sich der Mensch wie unter seinesgleichen: Er nimmt in der Regel bloss die Gestalt und Blüte wahr. Früchte und Samen fallen ihm erst auf, wenn sie farbig leuchten und essbar sind, etwa in Form von Heidel- oder Walderdbeeren. Andere Samen nimmt er allenfalls als Ärgernis wahr - sollten sie an den Kleidern haften bleiben, wie die borstigen Früchtchen des Odermennig *Agrimonia eupatorium*. Häufig sind die Fruchtbehälter auch augenfälliger als die eigentlichen Samen, seien dies die Zapfen der Nadelbäume, die winzige Flugfrüchtchen beherbergen, fleischige Beeren, auffällige Dolden oder trockene Kapsel Früchte wie jene von Nelken, Iris oder Nachtkerzen. Indes: Es lohnt sich durchaus, den Samen mehr Beachtung zu schenken. Welch verblüffende Vielfalt offenbaren beispielsweise Samentütchen vom Gartenhandel. Ob Zierpflanzen, Gemüse oder Wildstauden: Sie alle unterscheiden sich in Farbe, Form, Glanz und Gewicht. Das wahre Eldorado an Samenvielfalt präsentiert sich jedoch in einer gut sortierten Wildstaudengärtnerei zur Zeit der Samenernte. Die verschiedenen Häufchen in unterschiedlichen Trocknungsstadien oder gar die Schätze in unzähligen Schublädchen sind ein Augenschmaus besonderer Güte. Oft wird die Freude beim Betrachten begleitet von spezifischen taktilen Reizen und Gerüchen - man denke nur an die Samen von Klatschmohn, Kümmel, Wildem Majoran und Kamille.

Patricia Willi von der gleichnamigen Wildstaudengärtnerei kommt bei diesem Thema ins Schwärmen, verschweigt aber nicht den miefigen Geruch der Samen von Bibernelle *Pimpinella* und Sterndolde *Astrantia*, der so gar nicht zum würzigen Duft der Pastinak samen *Pastinaca sativa* aus der gleichen Doldenblütlerfamilie passen will. Besondere Lieblinge von Patricia Willi sind die winzigen, glänzend braunen Samen von Venusspiegel *Legousia* und Teufelskralle *Phyteuma*. Wohl nur wenigen Menschen ist das spezielle Vergnügen vergönnt, die feinen Samen des Tausendgüldenkrautes *Centaurium* zwischen den Fingern hindurchrieseln zu lassen. Die aufwendige Gewinnung der

Winzlinge wird denn auch mit einem Grammpreis weit über dem entsprechenden Goldwert aufgerechnet.

Die meisten Samen einheimischer Wildstauden sind schwarz, braun, grau oder grün gefärbt, seltener gelb wie bei Senf oder rot wie bei der Walderdbeere. Gelegentlich kann man bei einheimischen Arten auch markante Farben beobachten. So ist der Echte Steinsamen *Lithospermum officinale* nicht nur steinhart, wie der Name besagt, sondern auch porzellanweiss. Die unterschiedlichen Samenstrukturen machen sich beim Ernten bemerkbar. Grossfruchtige Doldenblütler wie Bärenklau oder Laserkraut sowie die reichfruchtigen Kapseln von Fingerhut, Nachtkerze oder Seifenkraut sind leicht zu ernten. Widerhakige Früchte hingegen wie Natternkopf und Disteln erfordern einen mühsamen Reinigungsaufwand. Manche Samen, insbesondere jene vieler Wiesenblumen, können in verschiedenen Reifestadien auf einmal geerntet werden, da bei fast allen Arten eine Nachreife stattfindet - offenbar eine Anpassung aller Familien und Gattungen, um trotz Sense und Mähmaschine zu überleben. Manche Stauden wie Habichtskraut *Hieracium*, Wolfsmilch *Euphorbia* oder Storchenschnabel *Geranium* wollen zur Erntezeit fast täglich besucht werden, damit die wenigen, jeweils reifen Früchte geerntet werden können. Andere Samen, beispielsweise das Schmalblättrige Weidenröschen *Epilobium angustifolium* gehen bei der Ernte und Reinigung buchstäblich in die Luft und wirbeln so mächtig Staub auf.

DIE WUNDERSAME VERMEHRUNG PER LUFTPOST

Das gute alte Handelsprinzip, Qualität oder Quantität, stellt sich auch bei der Ausstattung der Samen jeder Pflanzenart: Probiert sie es mit einer Vielzahl an Samen ohne grossen Nährstoffvorrat, wie Orchidee oder Weide und Pappel, oder stattet sie ihre wenigen und schweren Samen mit einem zünftigen Nährstoffvorrat aus, wie Eiche, Haselnuss und Arve, und/oder einer sehr langen Keimfähigkeit, wie viele einjährige Pflanzen und Gräser? Sind Ersterer Wind und Zufall hold, kann sie sich rasch und weit ver-



Klettenfrüchte des Odermennig, Flugfrucht und Erdbohrer zugleich beim Samen des Federgrases, Samen des Stechapfels, Samen der Echten Pfingstrose in einer karminroten Hülle, Flugfrüchte der Gemeinen Waldrebe, Steinfrüchte des Schlehdorns, Samen der Österreichischen Schwarzwurzel, Schleuderfrüchte des invasiven Drüsigen Springkrauts und Samen des Berglaserkrautes (von oben links nach rechts unten).



Naturgarten

breiten, während Letztere eher auf wenige, aber sichere Nachkommen in unmittelbarer Umgebung hoffen darf. Doch hat die Schöpfung in diesem Punkt einiges abändert, kombiniert und weiterentwickelt, sodass es sich lohnt, den Formen- und Ideenreichtum näher anzuschauen. Der von Bäumen und Gräsern benutzte Pollenlufttransport zur Bestäubung ist entwicklungsgeschichtlich wohl die erste Wahl bei der aktiven Verbreitung, die über ein simples Fallenlassen der Samen hinausgeht. Manche Samen sind derart klein und leicht, etwa die von Glockenblumen und Orchideen, dass sie mit günstigen Winden auch über grosse Distanzen verfrachtet werden können und so der Pflanze eine rasche, weiträumige und gleichzeitig völlig zufällige Verbreitung gestatten. Für etwas schwerere Samen sind Flughilfen gefragt, wie sie etwa die Körbchenblütler *Asteraceen* in mannigfaltiger Abwandlung des Fallschirmprinzips verwirklichen. Der Erfolg dieser Luftpostsendungen zeigt sich an den möglichen und unmöglichen Orten, wo Löwenzahn, Gänsedistel und Ackerkratzdistel überall zu gedeihen pflegen.

Auch einheimische Bäume haben ihre Samen mit Flügeln und Propellern als Gleithilfen ausgerüstet, so Ahorn *Acer*, Esche *Fraxinus*, Hagebuche *Carpinus* und Ulme *Ulmus*, während die Flussauenpioniere Pappel *Populus* und Weide *Salix* auf leichte Wollfasern als Gleithilfen bauen. Für schnell- und hochwüchsige Bäume wie Ahorn oder Esche ist es wichtig, dass nicht alle Samen in unmittelbarer Nähe des Mutterbaumes wachsen, um ihn nicht zu konkurrenzieren.

HUCKEPAK IM FELL VON SÄUGETIEREN

Einige mittelhohe Stauden in Weg- und Waldrandpositionen haben irgendwann die Ferntransportmöglichkeit per Tierfell entdeckt und ihre Samen mit zweckdienlichen Hafthaaren und Widerhaken versehen. Bekannte Beispiele sind etwa Nelkenwurz *Geum*, Odermennig *Agrimonia*, Hexenkraut *Circaea*, Klettenlabkraut *Galium aparine* oder Ringelblume *Calendula*, einer der ganz wenigen Körbchenblütler, deren Samen die Fallschirme im Laufe der Evolution aufgegeben haben. Besonders weit perfektioniert haben die Kletten *Arctium* ihre haftenden Widerhaken. Ihr engmaschiges System wurde technisch erfolgreich als Klettverschluss für Kleider und Schuhe kopiert.

Andere Stauden verbessern die Reichweite ihrer Samen mit einem aktiven Schleudermechanismus, der durch rasche Druckänderungen im samenumhüllenden Gewebe erreicht und oft durch Berührungsreize ausgelöst wird. Bekannte einheimische Beispiele sind Springkraut *Impatiens*, Storchenschnabel *Geranium* oder Wolfsmilch *Euphorbia*.

Die technischen Raffinessen von Pflanzensamen sind damit keineswegs erschöpft: Das auf den Walliser Felsensteppen blühende Federgras *Stipa pennata*, das dem Felsrasen im Hochsommer einen silberweiss wogenden Schimmer verleiht, hat einen regelrechten Erdbohrer entwickelt. Die elegant weissfedrige Granne, die dem Samen anhaftet, kann bis zu 30 cm lang werden und dient zuerst als Flug-

ZWEIJÄHRIGE WILDPFLANZEN

Die fast unheimliche Verbreitung im Naturgarten

Zweijährige Stauden sorgen im Naturgarten für Dynamik, da sie sich fast ausschliesslich über Samen vermehren und diese zumeist in grosser Zahl verstreuen. So treibt eine Königskerze im ersten Jahr eine Blattrosette, blüht aber erst im zweiten Sommer, versamt und stirbt ab. Dies bedeutet, dass wir einer prächtig blühenden Königskerze erst wieder im übernächsten Jahr und garantiert an irgendeiner anderen Stelle im Garten begegnen werden. Bei reicher Samenproduktion überlagern sich die Jahrgänge schliesslich, und wir finden jedes Jahr blühende Pflanzen. Mehrere Zweijährige schenken uns Wildstauden von hoher Attraktivität, so zahlreiche Königskerzen *Verbascum* (auch wenige ausdauernde Arten), Natternkopf *Echium vulgare*, Nachtkerzen *Oenothera*, Kletten *Arctium*, Färberwaid *Isatis tinctoria*, Wiesenglockenblume *Campanula patula*, Kümmel *Carum carvi*, Karden *Carduus*, Pastinak *Pastinaca sativa*, Mariendistel *Silybum marianum*, Habermark *Tragopogon* und andere. Zumeist nehmen diese Pflanzen bei passenden Standorten im Garten (überwiegend trockenwarm-sonnig) stetig zu und irgendwann wird ein regulierender Eingriff unerlässlich. Die Kunst besteht darin, nicht alle Pflanzen vor der Versamung zu entfernen, da der Gast sonst aus dem Garten verschwindet, insbesondere wenn keine Samenvorräte im Boden schlummern.

hilfe. Hat der Samen den im Hochsommer oft ausgetrockneten Steppenboden erreicht, spannt und entspannt sich die spiralig gedrehte Granne mit jeder Befeuchtung durch den Nachttau und dreht so den nadelhart zugespitzten Samen Millimeter um Millimeter in den Boden. So verschafft sie diesem bei den ersten Herbstregenen eine ausgezeichnete Keimungsposition.

SICH DEM FRASS AUSSETZEN, UM ZU ÜBERLEBEN

Als mutig könnte man jene Pflanzen bezeichnen, die ihre Samen aktiv zum Frass präsentieren. Dieser Akt setzt sowohl die Entwicklung verdauungsresistenter kleiner Samen als auch optisch und geschmacklich attraktive Trägerangebote voraus. Wohlgelittene Transporteure sind aus Pflanzensicht mobile Säugetiere und Vögel, die grössere Fruchtmengen fressen und weiträumig verteilen können. Denken wir an all die fruchtig süssen Köstlichkeiten - von Walderdbeere über Brom-, Him- und Heidelbeere bis zu Kirsche, Birne und Aprikose -, dann ahnen wir, wie erfolgreich der Mensch ins Transportsystem von Beeren und Steinfrüchten integriert ist. Dass hierzulande die meisten menschlichen Verdauungsdurchgänge auf einer Toilette statt irgendwo in den Büschen enden, ist aus Sicht der



Früchte des Pfaffenhütchens *Euonymus europaeus*, Lärchenzapfen *Larix decidua* und reife Früchte des Speierlings *Sorbus domestica* (von links).

fruchtspendenden Pflanze wohl als Betriebsunfall abzubuchen. Vermutlich ist es einer Himbeere daher weit angenehmer, von Dachs oder Drossel verspeist zu werden. Da Vögel und Säugetiere Farben mehrheitlich gut erkennen, sind orange, rote oder schwarze, seltener auch blaue oder gelbe Beeren und fleischig-saftig-süsse Fruchthüllen begehrt. Besonders revolutionär ist die rote Fruchtfarbe in Zusammenhang mit der bei uns eher seltenen roten Blütenfarbe; bestäubende Insekten mit UV-Farbsehen nehmen Rot im Gegensatz zu Rosa oder Karmin kaum wahr. Die mehrheitlich weiss blühenden, einheimischen Wildsträucher «wissen» also sehr wohl, dass sie für Bestäuber und Fruchtkonsumenten völlig unterschiedliche Lockfarben einsetzen müssen.

Ob es die stark öl- und fetthaltigen Nüsse von Buche, Eiche oder Hasel auf eine bewusste Tierverbreitung abgesehen haben oder ihren Samen lediglich gute Nährstoffvorräte für eine erfolgreiche Keimung mitgeben, ist mir nicht bekannt. Jedenfalls waren diese Waldfrüchte für die Schweinemast in den Wäldern bis zur Einführung der Eisenbahn eine unverzichtbare Nahrungsgrundlage. In diesem Zusammenhang interessant ist das unterschiedliche Keimungsverhalten und Zusammenspiel von Lärche *Larix*

decidua und Arve *Pinus cembra*. Die Lärche hat sehr leichte, vom Wind verbreitete Samen, die offenen Mineralboden zur Keimung benötigen, um ihre Rolle als rasch Fussfassende Pionierart zu sichern, wie dies beispielsweise auf Moränen sich zurückziehender Gletscher zu beobachten ist. Die Arve hingegen stellt sich langsam in einem gereiften Lärchenwald ein. Ist der Waldboden bereits mit einer Nadelstreuaufgabe bedeckt, können die Lärchensamen mit ihrer kleinen Nährstoffreserve nicht keimen, die ölhaltigen, den Pinienkernen ähnlichen Arvennüsse aber schon. Sie senden eine lange Keimwurzel durch die Nadelstreu und ersetzen so die Lärche als Pionierart über Jahrhunderte. Lawinen, Waldbrände oder andere Störungen setzen dann das Rad zugunsten der Lärche wieder zurück. Die schweren, nährstoffreichen Arvennüsse fallen nie weit vom Mutterbaum. Hier hilft der dunkel gefärbte, weiss getupfte Tannenhäher als Arvengärtner: Er sammelt die Nüsse gezielt, um sie als Winternahrung in mehreren kleinen Depots zu verstecken - vorzugsweise an der oberen Waldgrenze. Da er nie alle Vorräte wiederfindet - immerhin speichert sein kleines Gehirn erfolgreich etwa zweihundert Verstecke über viele Monate -, hilft er der Arve quasi durch ein Missgeschick bei ihrer langsamen Verbreitung.

Impressum

bioterra GÄRTNERN • GESTALTEN • GENIESSEN

naturwärts

Vereinszeitschrift von Bioterra (Für Garten, Natur und Landwirtschaft) **Herausgeber und Verlag: Bioterra** (Für Garten, Natur und Landwirtschaft) Dubsstrasse 33, 8003 Zürich, Tel. 044 454 48 48, Fax 044 454 48 41, Mo-Do 9.00-11.45, 13.15-16.00 Uhr, E-Mail: service@bioterra.ch, Internet: www.bioterra.ch, **Geschäftsführung:** Regula Götsch, Tel. 044 454 48 40, E-Mail: regula.goetsch@bioterra.ch

Redaktions- und Verlagsleitung: Doris Guarisco, Tel. 044 454 48 49, E-Mail: doris.guarisco@bioterra.ch, **Gestaltung:** Dittli Visuelle Gestaltung, Zürich, atelier@dittli.ch
Mitarbeiter/-innen dieser Nummer: Erica Bänziger, Brigitte Bosshard, Frits Brunner, Lisa Gamba, Susanne Schaller, Charlotte Spindler, Corinna Staffe, Peter Steiger, Brigitte Stucki, Ute Studer, Stefan Walter, Korrektorat: Barbara Stuppia
Gartentelefon: (Mo und Do 16-18 Uhr), Hans Peter Althaus, Tel. 044 454 48 47, E-Mail: gartenberatung@bioterra.ch

Anzeigenleitung «bioterra»: Christian Becker, Tel. 044 709 19 20, Rolf Ulrich, Tel. 044 710 19 91, Webereistrasse 66, 8134 Adliswil, Fax 044 709 19 25, E-Mail: cebeco@bluewin.ch

Erscheinungsweise: Siebenmal jährlich Januar, März, April, Mai, Juli, September, November. Redaktions- und Anzeigenschluss: Mitte Januar, März, Mai, Juli, September, November.
Preise: Mitgliedschaft: Fr. 70.- Ausland Fr. 90.-, Kollektivmitglied Fr. 150.-, Mitglied auf Lebenszeit Fr. 1500.- Postcheckkonto: 84-4998-5, Mitgliedschaft und Abonnement erneuern sich nach Ablauf eines Jahres ohne Kündigung automatisch. Für unverlangte Manuskripte, Fotos und Besprechungsexemplare wird nicht gehaftet. Die Autoren zeichnen ihre Beiträge in Selbstverantwortung. Nachdruck, auszugswise Wiedergabe, fotomechanische und elektronische Vervielfältigung und Übersetzung nur mit Genehmigung der Redaktion.

Technische Herstellung: Lithos: Hürlimann Medien AG, Zürich, Druck: Robert Hürlimann AG, Zürich, Auflage dieser Ausgabe: 20 000

