

# Pflanzen

## Mit Kulturpflanzen verwandte Wildarten erhalten

Raphael Häner<sup>1</sup>, Beate Schierscher<sup>1</sup>, Geert Kleijer<sup>2</sup>, Sibylla Rometsch<sup>3</sup> und Rolf Holderegger<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen SKEK, Nyon

<sup>2</sup>Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Nyon

<sup>3</sup>Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen SKEW, Nyon

<sup>4</sup>WSL Eidgenössische Forschungsanstalt, Birmensdorf

Auskünfte: Raphael Häner, E-Mail: raphael.haener@cpc-skek.ch

### Zusammenfassung

**Mit Kulturpflanzen verwandte Wildarten (crop wild relatives, CWR) können als Wildpflanzen definiert werden, die mit Kulturpflanzen mehr oder weniger nahe verwandt sind und mit letzteren Gene austauschen können. CWR sind somit ein wichtiger Teil des Genpools von Kulturpflanzen. Sie besitzen ein hohes Potenzial für die Zucht von Kulturpflanzen oder für die Nutzung als neue Kulturpflanzen. Manche CWR sind heute in der Natur gefährdet. Eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe hat sich mit der CWR-Thematik in der Schweiz auseinandergesetzt. Unter Einbezug der internationalen Definition und Methodik zur Auswahl von CWR wurden die CWR der Schweiz definiert: 83% der Schweizer Flora können als CWR bezeichnet werden. Eine Experteneinschätzung des Potenzials der CWR betreffend ihrer Nutzungsmöglichkeiten führte zu einer prioritären CWR-Liste mit 143 Arten. Für diese CWR wurden Möglichkeiten zur Abschätzung des Handlungsbedarfs für ihre Erhaltung und Nutzung aufgezeigt. Hierzu wurden drei Fallstudien zu ausgewählten CWR Arten exemplarisch durchgeführt. Die vorgestellten Resultate sind die ersten Schritte zu einer nationalen CWR-Strategie sowie zur Verankerung der CWR-Thematik im nationalen Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. CWR sind ausserdem ein wichtiger Teil einer nationalen Biodiversitätsstrategie.**

Mit Kulturpflanzen verwandte Wildpflanzen (crop wild relatives, CWR) sind ein wichtiger Bestandteil der pflanzengenetischen Ressourcen für Zucht und Nutzung (Maxted *et al.* 2008) in der Schweiz. Im Folgenden werden die

ersten Schritte zur Erhaltung und Nutzung der CWR in der Schweiz präsentiert, welche die Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen (SKEK; Kasten 1) in Zusammenarbeit mit einer interdisziplinären Arbeits-

gruppe mit Unterstützung des Bundesamtes für Landwirtschaft im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAPPGREL; Kasten 2) durchgeführt hat. Die in diesem Artikel erwähnten Listen und Abbildungen sind unter <http://www.bdn.ch/cwr> abrufbar.

### Was sind CWR?

Mit Kulturpflanzen verwandte Wildarten (CWR) können als Wildarten definiert werden, welche mit Kulturpflanzen mehr oder weniger nahe verwandt sind und mit diesen Gene austauschen können. Im weiteren Sinne zählen zu den CWR auch Forstpflanzen, Zierpflanzen, Industriepflanzen und weitere Arten mit sozio-ökonomischer Bedeutung wie Aroma- und Medizinalpflanzen (Maxted *et al.* 2008). Die Verwandtschaft von CWR zu Kulturpflanzen kann in Bezug auf ihre Zugehörigkeit zum primären- und sekundären Genpool oder auf ihre taxonomische Zugehörigkeit definiert werden. Unter CWR im engeren Sinne sind Verwandte von Nahrungs- und Futterpflanzen zu verstehen. Maxted *et al.* (2006) schlagen deshalb vor, alle Wildpflanzen, die derselben Gattung wie eine Kulturpflanze angehören, als CWR zu definieren. Diese Definition ist auch die Grundlage für die vorliegende Arbeit.

### Welchen Wert haben CWR?

International wurde der Wert der CWR bereits in verschiedenen Studien detailliert aufgezeigt (Keller *et al.* 2003; Maxted *et al.* 2008).

#### Kasten 1: Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen (SKEK)

Die Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen ist ein Netzwerk von Organisationen, öffentlichen Institutionen und Privatpersonen, das sich für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Kulturpflanzen einsetzt. Die SKEK erarbeitet nationale Strategien im Bereich der Erhaltung von Kulturpflanzen, sichert den freien Zugang zu Informationen (<http://www.bdn.ch>) und zu genetischem Material und unterstützt die Aufwertung von alten Landsorten. Ihre Aktivitäten entsprechen den Grundlagen, die im internationalen Abkommen über pflanzengenetische Ressourcen in Ernährung und Landwirtschaft beschrieben ist. Die SKEK überwacht die Biodiversität in strategischer und technologischer Hinsicht auf ihre Entwicklung und deren Schutz.

#### Kasten 2: Nationaler Aktionsplan zur Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen (NAP PGRL)

Der Nationale Aktionsplan zur Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen (NAP PGRL) ist ein Instrument des Bundesamtes für Landwirtschaft zur Umsetzung des globalen Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft der FAO in der Schweiz. Darin werden Institutionen für entsprechende Aktivitäten finanziell unterstützt. Der NAP PGRL wurde 1998 mit einer ersten Vierjahres-Phase gestartet. Heute befindet er sich in der dritten Phase, welche bis 2010 dauert und in der ungefähr 90 Projekte und Pflanzen-Sammlungen unterstützt werden.

Der Wert einer CWR-Art wird meist über die mit ihr verwandten Kulturpflanzen bestimmt. CWR sind Träger von Genen, welche in Kulturpflanzen eingekreuzt werden können, um deren Eigenschaften zu verbessern.

*Aegilops* sp., eine wild wachsende Verwandte des Weizens, ist ein bekanntes Beispiel für das Einkreuzen von Resistenz-Genen zur Verbesserung des Kulturweizens. Beispielsweise haben McIntosh *et al.* (2003) fünf Gene aus *Aegilops speltoides* benutzt, um eine bessere Resistenz gegen Blattrost bei Weizen zu erzielen.

Weiter haben Rick und Chetelat (1995) eine Zusammenstellung der Eigenschaften von wilden Verwandten der Tomate (*Lycopersicon esculentum*) publiziert. Daraus ist ersichtlich, dass neben Resistenzen (z.B. gegen Mehltau in *L. parviflorum*) und Stress-Toleranzen (z.B. gegenüber Trockenheit in *L. chilense*) auch Fruchteigenschaften verbessert werden könnten. Beispielsweise konnte durch Einkreuzen von der wilden *L. pimpinellifolium* die Fruchtgrösse der Kulturtomate gesteigert und mittels Einkreuzen von *L. chmielewskii* die Fruchtfarbe verbessert werden. Der Wert von Genen aus wilden Verwandten der Tomate zur Erhöhung des Zuckergehalts wurde für die kalifornische Industrie auf fünf bis acht Millionen US Dollar geschätzt (FAO 1998). Die wilde Karotte (*Daucus carota*) ist ein einheimisches Beispiel für eine wild wachsende Verwandte einer Kulturpflanze, die gemäss Frese und Nothnagel (2008) ein grosses Potenzial für die Züchtung aufweist. So wurde in Feld- und Treibhausversuchen festgestellt, dass die Unterarten *D. carota* subsp. *gumifer* und *D. carota* subsp. *commutatus* aufgrund der Morphologie der Blattoberfläche trockenheitstolerant sind (<http://www.pgrforum.org/cwris/cwris.asp>). Neben dem züchterischen Potenzial von CWR wird auch

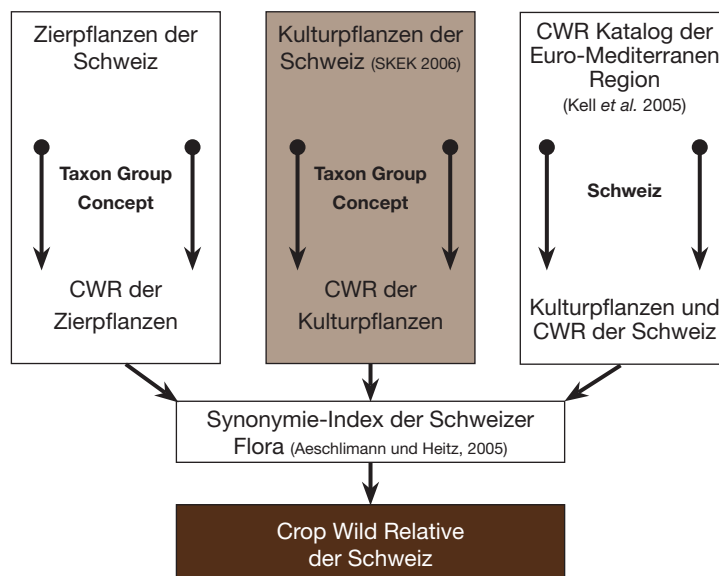


Abb. 1. Methode zur Erstellung des CWR-Inventars der Schweiz.

der Nutzen von Wildpflanzen als potenzielle, neue Kulturpflanzen aufgeführt (Maxted *et al.* 2008). Das Edelweiss (*Leontopodium alpinum*) und der Hyssop (*Hyssopus officinalis*) sind einheimische Beispiele für die Verwendung von CWR im Bereich der Aroma- und Medizinalpflanzen.

### Welches sind die CWR der Schweiz?

Ein Inventar der CWR-Taxa der Schweiz (<http://www.bdn.ch/cwr/inventory/cwr/view>) ist einerseits der erste Schritt zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der CWR und andererseits der Grundstein für die Erarbeitung einer CWR-Strategie (Maxted *et al.* 2008). Für das CWR-Inventar der Schweiz wurde die oben genannte CWR-Definition und die Methodik des PGR Forums (<http://www.pgrforum.org>) verwendet.

Kell *et al.* (2005) publizierten einen CWR-Katalog der Euro-Mediterranen Region. In einem ersten Schritt wurde mit Hilfe des Zentrums des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora ZDSF (<http://www.crsf.ch>) diese Liste mit dem Synonymie-Index der Schweizer Flora (Aeschlimann und Heitz 2005) nomenklatorisch abgeglichen. Darauf wurde eine Kulturpflanzenliste der Schweiz erstellt, die sich auf die Konzepte

zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen der Schweiz (SKEK 2006) abstützt. Diese Liste von Kulturpflanzen umfasste 379 Taxa, welche gemäss Abbildung 3 auf die Kulturen Gemüse (11 %), Obst und Reben (5 %), Futterpflanzen (19 %), Beeren (4 %), Ackerpflanzen (10 %) und Aroma- und Medizinalpflanzen (51 %) aufgeteilt sind. Auf internationaler Ebene werden Aroma- und Medizinalpflanzen den sozio-ökonomisch wichtigen Kulturpflanzen zugeordnet. Anhand dieser Kulturpflanzenliste wurden nun jene Wildarten bestimmt, die mindestens derselben Gattung wie die verwandte Kulturpflanze angehörten. So entstand eine Liste der CWR der Kulturpflanzen der Schweiz, welche 1447 Taxa enthielt. Die Zierpflanzenliste entstand aufgrund von fünf aktuellen Katalogen von Wildpflanzenanbietern analog dem Vorgehen zur Erstellung der CWR-Liste der Kulturpflanzen. Durch Verschneiden der oben genannten drei CWR-Listen (Europäischer Katalog, Kulturpflanzen, Zierpflanzen) mit der Schweizer Flora entstand die CWR-Liste der Schweiz (Abb. 1). Jede einheimische Wildpflanze, welche auf mindestens einer der drei erstellten CWR Listen aufgeführt ist, wird somit als CWR der Schweiz bezeichnet. Zur einheimischen Flora werden gemäss Moser *et al.* (2002)

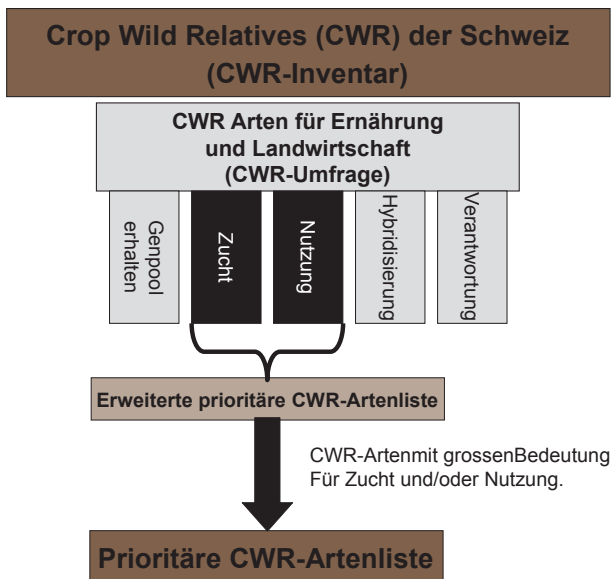


Abb. 2. Kriterien zur Erstellung einer prioritären CWR-Liste für die Schweiz.

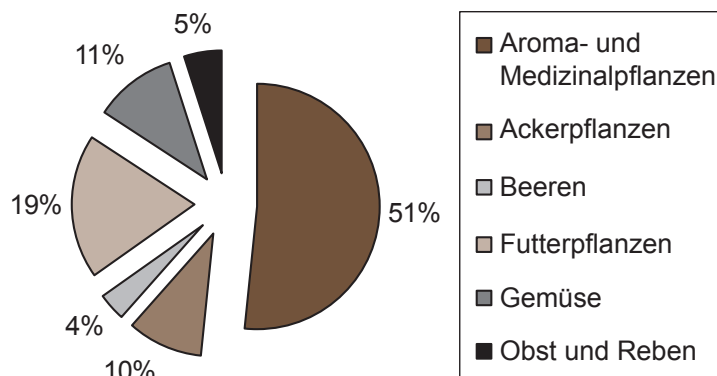
jene Pflanzen gezählt, die (i) ohne Beteiligung des Menschen in die Schweiz eingewandert sind und (ii) in Mitteleuropa mit Hilfe des Menschen vor 1500 eingewandert sind und heute noch vorkommen (sogenannte Archeophyten).

In der Schweiz können 83 % oder 2749 Taxa der einheimischen Flora als CWR bezeichnet werden. Dieser Wert ist mit anderen CWR-Listen vergleichbar. So bezeichnet etwa Holland 83 % seiner Flora als CWR (Maxted *et al.* 2008), Finnland 60 % (Maxted *et al.* 2008) und der CWR-Katalog für die Euro-Mediterrane Region (Kell *et al.* 2005) umfasst 79 % der europäischen Flora.

### Welches sind prioritäre CWR der Schweiz?

Aufgrund von Aktionsfeldern (Kapitel Handlungsbedarf) wurden Kriterien festgelegt, mit denen

Abb. 3. Aufteilung der CWR der Schweiz auf die Kulturen aus der Kulturpflanzenliste der Schweiz.



CWR für die Schweiz priorisiert werden können (Abb. 2).

Aufgrund des spezifischen Kontexts (NAPP GRL; Kasten 2) wurde als erstes Kriterium die Verwandtschaft einer CWR mit einer Kulturpflanze, die im NAPP GRL bearbeitet wird, festgelegt. Die daraus resultierenden 1447 Taxa entsprechen 44 % der einheimischen Flora und sind verwandt mit 379 Kulturpflanzen. Mittels einer Experteneinschätzung wurden diese CWR weiter beurteilt. Dabei wurden 25 Personen telefonisch angefragt, einen Fragebogen bezüglich jener CWR, für welche sie Spezialisten sind (z.B. Beeren, Obst), auszufüllen. Zwanzig Personen (80 %) haben den Fragebogen ausgefüllt. Die gutachtliche Experteneinschätzung der einzelnen CWR sowie der Fragebogen sind unter <http://www.bdn.ch/cwr/umfrage> verfügbar. 502 Taxa wurden von mindestens einem Experten bei mindestens einer Frage beurteilt. Für 142 Taxa wurde das Potenzial bezüglich direkter Nutzung der Wildpflanze sowie dem züchterischen Potenzial von mindestens einem Experten als hoch eingestuft. Für die prioritäre CWR-Liste war dieses letzte Kriterium entscheidend. Die prioritäre CWR-Liste ist unter <http://www.bdn.ch/cwr/priority> zu finden.

Abbildung 3 zeigt, dass diese prioritären CWR-Arten wie folgt auf verschiedene Gruppen aufgeteilt werden können: Beeren und Ackerpflanzen (je 4 %), Gemüse (5 %), Obst und Reben (11 %),

Futterpflanzen (28 %) und Aroma- und Medizinalpflanzen (47 %). Die Experten haben dabei das Potenzial von Schweizer CWR für den Obstbau besonders positiv beurteilt. Dies kann auf gute Kenntnisse beim Wildobst zurückgeführt werden. Dagegen wurde das Potenzial von CWR für Gemüse und Ackerpflanzen eher zurückhaltend bewertet. Ein Grund dafür könnte sein, dass viele genetisch vielfältige Sorten bekannt sind und somit nicht auf den Genpool verwandter Wildpflanzen zurückgegriffen werden muss.

Eggenberg und Landolt (2006) haben die internationale Verantwortung der Schweiz für Pflanzenarten gemäss dem Arealanteil der Schweiz in Bezug auf die Gesamtverbreitung der Arten definiert. Eine diesbezügliche Analyse der prioritären CWR zeigt, dass die Schweiz zum Beispiel für vier *Artemisia*-Arten, welche als Medizinalpflanzen gebraucht werden, eine hohe bis sehr hohe Verantwortung trägt. Gemäss der Roten Liste (Moser *et al.* 2002) sind zwei der 143 prioritären CWR vom Aussterben bedroht, nämlich die Wilde Rebe (*Vitis sylvestris*) und das Berg-Gliedkraut (*Sideritis montana*). Zehn Arten der prioritären CWR-Liste sind stark gefährdet und sieben sind als verletzlich eingestuft. Unter den stark gefährdeten Arten befinden sich nebst Aroma- und Medizinalpflanzen wie der Hügel-Schafgarbe (*Achillea collina*) oder dem Wiesen-Baldrian (*Valeriana pratensis*) auch der Speierling (*Sorbus domestica*).

Will man den Genpool prioritärer Arten erhalten, sind spezifische Erhaltungsmaßnahmen zu prüfen. Für die meisten CWR fehlen jedoch Angaben zur genetischen Vielfalt. Delarze und Gonseth (2008) haben das Vorkommen von Arten in verschiedenen Lebensraumtypen beschrieben. Wird vereinfacht davon ausgegangen, dass die genetische Vielfalt und damit das Züchtungspotenzial einer Art

mit der Anzahl verschiedener Lebensraumtypen, in der eine Art vorkommt, zusammenhängt, so wäre beispielsweise die prioritäre CWR-Futterpflanze (*Trifolium pratense*) mit acht Lebensraumtypen beachtenswert. Weiter sind 18 Arten der prioritären CWR-Liste Verwandte von Major Food Crops (Groombridge und Jenkins 2002) und vier Arten von Minor Food Crops (Groombridge und Jenkins 2002). Keine prioritäre CWR-Art ist in den Umweltzielen Landwirtschaft (BAFU und BLW 2008) als prioritäre Zielart aufgeführt.

### Handlungsbedarf bei CWR der Schweiz?

Das Formulieren klarer Ziele bei der Erhaltung und Nutzung von CWR ist die Voraussetzung zur Abschätzung eines potenziellen Handlungsbedarfs zu deren Schutz und Nutzung. Im Folgenden werden drei prioritäre Aktionsfelder mit ihren Zielen vorgestellt. Mit Hilfe dieser Aktionsfelder lässt sich der artspezifische Handlungsbedarf ableiten. (1) Aktionsfeld Züchtung.

Mit Kulturpflanzen verwandte Wildarten sind Träger wertvoller Gene zur Verbesserung von Kulturpflanzen (Maxted *et al.* 2008). Für Züchter stellen verwilderte Kulturpflanzen, aber auch Hybriden zwischen Kultur- und Wildpflanzen, besonders wertvolle Genpools dar. Ziel ist es, (i) die CWR bei der Verbesserung von Kulturpflanzen zu fördern, (ii) Hybride zwischen Kulturpflanzen und Wildpflanzen sowie verwilderte Kulturpflanzen zu identifizieren und (iii) Zuchtprogramme bei der Charakterisierung der Eigenschaften von CWR einzubeziehen. (2) Aktionsfeld Nutzung von Wildpflanzen. CWR haben grosses Potenzial als neue Kulturpflanzen oder direkt als angebaute Wildpflanzen genutzt zu werden (z.B. Aroma- und Medizinalpflanzen). Ziel ist es, die Vielfalt der genutzten Kulturpflanzen und angebauten Wildpflanzen zu erhöhen. (3) Aktionsfeld Genpool erhalten.

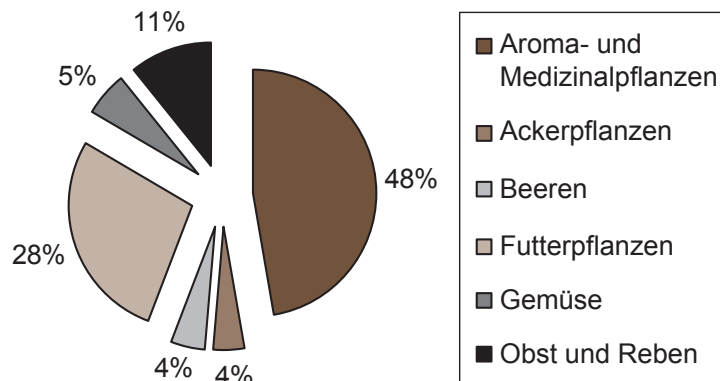


Abb. 4. Aufteilung auf die Kulturen der prioritären CWR der Kulturpflanzen der Schweiz.

Die heutige genetischen Struktur von wilden CWR ist zu erhalten. Ziel ist es, genetische Introgression sowie genetische Erosion infolge kleiner Populationsgrößen zu verhindern sowie gefährdete CWR und deren bekannte Ökotypen zu erhalten. Im Weiteren wurden Querschnittsaufgaben definiert, welche bei der Umsetzung der CWR-Thematik berücksichtigt werden sollen.

#### (a) Querschnittsaufgabe Öffentliche Wahrnehmung.

Mit bekannten, gut erforschten CWR-Arten (im Sinne von «Flagschiff»-Arten), wie der Wilden Rebe (*Vitis sylvestris*), der Wildbirne (*Pyrus pyraster*), dem Edelweiss (*Leontopodium alpinum*), dem Wiesenklee (*Trifolium pratense*), der Walderdbeere (*Fragaria vesca*), der Wilden Erbse (*Pisum sativum subsp. biflorum*) oder dem Wilden Rübent-Kohl (*Brassica rapa subsp. campestris*) soll der Öffentlichkeit, den politischen Akteuren sowie der Forschung, die Thematik der CWR vorgestellt werden. (b) Querschnittsaufgabe Wissen vermehren.

Das Wissen zu prioritären CWR-Arten soll in Bezug auf die oben vorgestellten Aktionsfelder erarbeitet oder vertieft werden. (c) Querschnittsaufgabe Vernetzung. Die CWR-Thematik ist interdisziplinär. Es ist daher wichtig, bei der Umsetzung konkreter Massnahmen zur Erhaltung und Nutzung der CWR alle Akteure und deren Wissen zu vernetzen.

#### Raps – Erbse – Speierling

Drei artspezifische Fallstudien wurden erarbeitet (<http://www.bdn.ch/cwr/etude-de-cas-cwr-2009>) mit dem Ziel, die verschiedenen Aspekte der CWR-Thematik anhand von konkreten Beispielen fassbar zu machen. So wurde die genetische Struktur des Wilden Rübent-Kohl (*Brassica rapa subsp. campestris*), einer nahen Verwandten von Raps (*Brassica rapa*), untersucht und ihre heutige Verbreitung und ihre Lebensräume in der Schweiz in den CWR Kontext gestellt. Die Arbeit stützt sich auf Ergebnisse aus verschiedenen Forschungsprojekten ab. *Brassica rapa ssp. campestris* ist heute in



Abb. 5. *Alchemilla sp.*-CWR die als Aroma- und Medizinalpflanze verwendet wird. (Foto: R. Häner)

**Abb. 6. Die Kastanie (*Castanea sativa*) ist eine prioritäre CWR-Art der Schweiz. (Foto: R. Häner)**



der Schweiz nur noch in drei Alpentälern, hauptsächlich zwischen 1300 m und 1700 m. ü. Meer, zu finden. Die drei Populationen sind genetisch sehr ähnlich. Die Fallstudie kam zum Schluss, dass sowohl Massnahmen zur Förderung der traditionellen Berglandwirtschaft und damit des Lebensraums der Art als auch Massnahmen zur *ex situ* Erhaltung notwendig sind, um *Brassica rapa* ssp. *campestris langfristig* in der Schweiz zu erhalten.

Eine weitere Fallstudie bearbeitete den Speierling (*Sorbus domestica*). Er gehört zur Gruppe der Obstbäume und zählt in der Schweiz zu den seltensten Baumarten. Nach heutigem Wissen existieren weniger als 500 adulte Exemplare in der Schweiz. Der Saft der Früchte des Speierlings wur-

de früher vom Menschen zur Klärung von Trauben- und Apfelwein genutzt. Auch als Arzneimittel gegen Durchfall hatte der Speierling Bedeutung. Die Fallstudie zeigte, dass sowohl *in situ* als auch *ex situ* Erhaltungsmassnahmen zu ergreifen sind. Weitere Charakterisierungen der Früchte wild wachsender Speierlinge in Bezug auf ihre Eigenschaften und ihren Kultureinfluss sind zusätzliche aufgezeigte Massnahmen.

Die dritte Fallstudie stellt ein Gemüse vor, die Wilde Erbse *Pisum sativum* subsp. *biflorum*. Ihr Verbreitungsgebiet in der Schweiz ist sehr klein: In der Gegend von Fully kommt die CWR im trockenwarmen Gebüschformationen (*Berberidion*) vor. Die Art wurde vermutlich als Kulturpflanze eingeführt. Durch eine intensivere



**Abb. 7. Der wilde Schnittlauch (*Allium schoenoprasum*) ist ein Beispiel für eine Gemüse CWR. (Foto: R. Häner)**

Nutzung der Weinberge und Terrassierungen wurde die Gebüschformation und damit auch die Wilde Erbse stark zurückgedrängt. In erster Linie müssen die natürlichen Populationen durch Massnahmen erhalten werden. Allerdings könnte auch der Anbau der Wilden Erbse durch die Lokalbevölkerung ihrer Erhaltung dienen.

Die drei Fallstudien stellen CWR-Beispiele aus den Bereichen Obst, Gemüse und Ackerpflanzen vor. Sie zeigen die Aktionsfelder Nutzung von Wildpflanzen (Speierling, Wilde Erbse), Seltenheit und Gefährdung (Speierling, Wilde Erbse, Wilder Rüben-Kohl) und Verwandtschaft mit einer wirtschaftlich wichtigen Kulturpflanze (Wilder Rüben-Kohl, Wilde Erbse) exemplarisch auf.

### Schlussfolgerungen

Die hier präsentierten Resultate haben dem NAP PGRL Kontext, durch eine Priorisierung der Arten, die bis heute im Rahmen dieses Programms bearbeitet wurden, Rechnung getragen. Deshalb sollte die Umsetzung der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der prioritären CWR mit Hilfe der Aktionsfelder und Querschnittsaufgaben im Rahmen des NAP PGRL erfolgen. Es ist deshalb wichtig, CWR in den NAP-PGRL-Konzepten (SKEK, 2006) zu verankern und die Kernaufgabe des genannten Programms genauer zu definieren. Die Arbeiten im Rahmen des NAP PGRL können mindestens einen Teil der CWR abdecken, für welche die Schweiz Verantwortung hat. Um die eidgenössischen und kantonalen Behörden, aber auch die Berufsgruppen und NGOs für die Umsetzung der CWR-Thematik zu gewinnen, ist noch viel Sensibilisierungsarbeit zu leisten. Es ist zu hoffen, dass sich verschiedene Akteure zusammenschliessen, um das interdisziplinäre Thema der CWR umzusetzen. Insbesondere sollte die CWR-Thematik auch in der Biodiversitäts-Strategie (<http://www.bafu.admin.ch/artenvielfalt/01020/07362/index>.

html?lang=de) des Bundes verankert werden.

Schliesslich hat die Schweizerische Kommission für die Erhaltung der Kulturpflanzen (SKEK) die Schritte definiert, welche zur weiteren Erarbeitung einer CWR-Strategie in der Schweiz notwendig sind. (i) Analyse der *in situ* Erhaltung von CWR Arten in bestehenden Schutzgebieten (Iriondo *et al.* 2008). (ii) Kernaufgabe des NAP PGRL bei der Erhaltung der CWR definieren. (iii) Wo liegt der Beitrag des NAPPGRRL bei der Erhaltung und Nutzung der Flaggschiff-Art Wilde Rebe (*Vitis sylvestris*) in der Schweiz?

#### Literatur

- Aeschimann D. & Heitz C. (2005). Synonymie-Index der Schweizer Flora. CRSF, Genf.
- BAFU & BLW (2008). Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- Delarze R. & Gonseth Y. (2008). Lebensräume Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Ott, Bern.
- Eggenberg S. & Landolt E. (2006). Für welche Pflanzenarten hat die Schweiz eine internationale Verantwortung? *Botanica Helvetica* 116: 119-133.
- FAO (1998). The State of the world's plant genetic resources for food and agriculture. FAO, Rome.
- Frese L. & Nothnagel T. (2008). *Daucus* species promise a glossy future in carrot production. <http://www.cwrs.org/Publications/Newsletters/crop%20wild%20relative%20Issue%206.pdf>
- Groombridge B. & Jenkins M.D. (2002). World atlas of biodiversity prepared by the UNEP World conservation monitoring centre. University of California Press, Berkeley.
- Iriondo J.M., Maxted N., & Dulloo M.E. (2008). Conserving plant genetic diversity in protected areas. CABI, Wallingford.
- Keller E.R.J., Senula A. & Schulz H. (2003). Wild species as gene pools for introgression of interesting characters into crop plants - the case of *Allium*. *Schriften zu Genetischen Ressourcen* 22: 274-279.
- Kell S.P., Knüpfner H., Jury S.L., Maxted N. & Ford-Lloyd B.V. (2005). Catalogue of crop wild relatives for Europe and the Mediterranean. University of Birmingham, Birmingham.
- McIntosh R.A., Yamazaki Y., Devos K.M., Dubcovsky J., Rogers W.J. & Appels R. (2003). Catalogue of gene symbols for wheat. In: Pogna, N.E., Romano M., Pogna E.A. & Galterio G. (Hrsg.) Proceedings of the 10th International Wheat Genetics Symposium, Rome.
- Maxted N., Ford-Lloyd B., Jury S., Kell S. & Scholten M. (2006). Towards a definition of crop wild relative. *Biodiversity and Conservation* 15: 2673-2685.
- Maxted N., Ford-Lloyd B., Kell S., Iriondo J.M., Dulloo M.E. & Turok J. (2008). Crop wild relative conservation and use. CABI, Wallingford.
- Moser D.M., Gyax A., Bäumler B., Wyler N. & Palese R. (2002). Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. BAFU, Bern.
- Rick, C.M. & Chetelat, R.T. (1995). Utilization of related wild species for tomato improvement. *Acta Horticulturae* 412: 21-38.
- SKEK (2006). Konzepte und Richtlinien zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der genetischen Ressourcen von Kulturpflanzen in der Schweiz. [http://www.cpc-skek.ch/deutsch/nap\\_projekte/n\\_konzept\\_richtl.htm](http://www.cpc-skek.ch/deutsch/nap_projekte/n_konzept_richtl.htm) [12.3.2009]

## RÉSUMÉ

### Conservation des plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées

Les plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées (crop wild relatives, CWR) peuvent être définies en tant que plantes sauvages apparentées plus ou moins étroitement aux plantes cultivées et pouvant échanger des gènes avec ces dernières. Les CWR représentent par conséquent une partie importante du pool génétique des plantes cultivées. Elles disposent d'un potentiel élevé pour la sélection des plantes cultivées ou pour l'utilisation en tant que nouvelles plantes cultivées. Certaines de ces CWR sont aujourd'hui en voie de disparition. Un groupe de travail interdisciplinaire a traité la thématique des CWR en Suisse. En tenant compte de la définition et de la méthodologie internationales pour le choix des CWR, les CWR de Suisse ont été définies: 83% de la flore suisse peuvent être considérés comme des CWR. Des experts ont évalué le potentiel des CWR concernant leurs possibilités d'utilisation. Ceci a servi à établir une liste des CWR prioritaires pour la Suisse, liste qui compte 143 espèces. Le besoin d'agir pour assurer leur conservation et leur utilisation a été estimé. Trois études de cas sur un choix de CWR ont été menées en tant qu'exemple. Les résultats présentés ici sont les premières étapes pour la mise en place d'une stratégie nationale des CWR ainsi que pour intégrer la thématique des CWR dans le plan d'action national pour la conservation et l'utilisation durable des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. De plus, les CWR sont une partie importante d'une stratégie nationale pour la préservation de la biodiversité.

## SUMMARY

### Crop wild relatives conservation

Crop wild relatives (CWR) are defined as those wild species that are more or less closely related to crops and exchange genes with the latter. Therefore, CWR are an important part of the gene pool of crops. They also have a high potential for crop breeding as well as for their potential use as novel crops. Today, many CWR are endangered. An interdisciplinary working group evaluated the CWR topic for Switzerland. By using the international definition and methodology to define CWR, the CWR of Switzerland have been defined: 83% of the Swiss Flora are considered as CWR. An expert evaluation of the utilisation possibilities of CWR resulted in 143 priority CWR species. For these priority CWR, possible approaches to estimate the need of conservation and management action were identified. This as exemplified in three case studies on selected CWR species. The presented results are the first steps towards a national CWR strategy and for the implementation of the CWR topic in the national action plan for the conservation and sustainable use of plant genetic resources for food and agriculture. In addition, CWR are an important part of the national strategy for the conservation of Switzerland's biodiversity.

**Key words:** conservation, crop wild relatives, CWR inventory, plant genetic resources, priority list, Switzerland