

Bericht



Auftraggeber
Projektleiter Vorprojekt

Raphael Häner

Schweizerische Kommission für die
Erhaltung der Kulturpflanzen (SKEK)

Geschäftsstelle
Domaine de Changins, CP 1012, 1260 Nyon

022 363 47 02
raphael.haener@acw.admin.ch

Auftragnehmer
Autor Fallstudie 3

Andreas Rudow

Ingenieurbüro MOGLI solutions
Kehlstrasse 7, 5400 Baden

SEBA Projekte ETHZ
UNB C3, 8092 Zürich

044 632 32 13 / 056 222 97 02
andreas.rudow@env.ethz.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Crop Wild Relatives	3
1.2	Vorprojekt.....	3
1.3	Fallstudie Speierling	3
2	Charakterisierung	5
2.1	Geschichte.....	5
2.2	Nutzung	7
2.3	Status	8
2.4	Synthese Charakterisierung.....	12
2.5	Vergleich mit anderen Wildobstarten (s.l.)	15
3	Handlungsbedarf	17
3.1	Bedeutung von CWR-Aktionsfeldern	17
3.2	Bedeutung von CWR-Querschnittaufgaben	20
3.3	Akteure und Synergien	22
3.4	Synthese Handlungsbedarf.....	24
3.5	Vergleich mit anderen Wildobstarten (s.l.)	25
4	Schlussfolgerungen	27
4.1	CWR-Art Speierling.....	27
4.2	Projekt-Vorschlag.....	28
5	Quellen.....	29

1 Einleitung

1.1 Crop Wild Relatives

Der englische Begriff der *crop wild relatives* – kurz CWR – bezeichnet die wilden Verwandten von domestizierten Nutzpflanzen. Sie umfassen die Vorfahren der Kulturpflanzen sowie alle den Kulturpflanzen nahe verwandte, wildlebende Populationen – seien dies Varietäten, Unterarten oder eigenständige Arten (z.B. Maxted et al. 2008, Wikipedia 2009).

CWR werden heute zunehmend als wichtige Ressource für die laufende Verbesserung und nachhaltige Sicherstellung der landwirtschaftlichen Produktion angesehen. Wegen ihrer genetischen Beziehung zu den Kulturpflanzen sind sie auch hinsichtlich Erhaltung und Förderung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft von grosser Bedeutung (z.B. Forum Biodiversität Schweiz 2004, Maxted et al. 2008).

1.2 Vorprojekt

Im Rahmen der dritten Phase des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und Förderung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAP03) wurde vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) ein entsprechendes Projekt mit Laufzeit 2008-2009 an die Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen (SKEK) in Auftrag gegeben: Erhaltung von CWR in der Schweiz – Handlungsbedarf. Projektleiter ist SKEK-Mitarbeiter Raphael Häner. Er wird begleitet durch einen Fachausschuss aus Experten der einzelnen Pflanzengruppen.

Das Vorprojekt soll auf konzeptioneller Ebene die Grundlagen für eine nationale Umsetzungsstrategie erarbeiten. Dazu gehören insbesondere Kriterien für die Charakterisierung der Arten und die Bestimmung des artspezifischen Handlungsbedarfs im Hinblick auf die Priorisierung von Arten und Massnahmen.

Der Entwicklungsprozess zur Formulierung von Priorisierungs-Kriterien für Arten und Massnahmen hat gezeigt wie vielfältig CWR, d.h. die Beziehungen der Kulturpflanzen zu ihren wilden Verwandten sind. Mit drei Fallstudien zu einzelnen Arten wird diese CWR-Palette aufgespannt und greifbar gemacht. Dabei sollen offene Fragen und Probleme sowie Chancen und Synergien bei der Charakterisierung einer Art und der Ableitung von artspezifischem Handlungsbedarf an konkreten Beispielen aufgezeigt werden.

1.3 Fallstudie Speierling

Die Wildobstart Speierling (*Sorbus domestica* L.) bietet sich insofern für eine Fallstudie an, als die Wildpopulation hinsichtlich Demographie, Genetik und Erhaltungsstrategie in der Schweiz gut erforscht ist (z.B. Brüttsch & Rotach 1993, Wagner 1998, Rudow & Schwab 1997-2000, Keller 2000, Kamm 2008). Ausserdem könnte sich der Speierling aufgrund seiner etwas exotisch anmutenden Unbekanntheit (Überraschungsmoment) möglicherweise gut als Flaggschiffart (*flagship species*, Spellerberg 1992) für die Öffentlichkeitsarbeit eignen – hinsichtlich des NAP und der Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen im Allgemeinen sowie natürlich hinsichtlich der Erhaltung von CWR im Speziellen.

1.3.1 Auftrag

Mit der Fallstudie Speierling wurde Fachausschuss-Mitglied und entsprechender CWR-Experte (Obst&Reben), Andreas Rudow beauftragt, der sich als langjähriger Projektleiter des Projekts Förderung seltener Baumarten (ETHZ/BAFU) – kurz SEBA-Projekt – bereits eingehend mit dem Speierling befasst hat.

1.3.2 Ziele

Die Fallstudie soll den aktuellen Kenntnisstand zum Speierling in der Schweiz aufarbeiten und dabei insbesondere folgende Fragen fokussieren (4. nachträglich ergänzend eingefügt):

Charakterisierung der Art

1. Herkunft und Geschichte der Art in der Schweiz?
2. Nutzung der Art in der Schweiz?
3. Kulturpflanze oder Wildpflanze?
4. Synthese Charakterisierung

Artspezifischer Handlungsbedarf

5. Bedeutung von CWR-Handlungsfeldern?
6. Bedeutung von CWR-Querschnittsaufgaben?
7. Bestehende Akteure und Synergien?
8. Synthese Handlungsbedarf

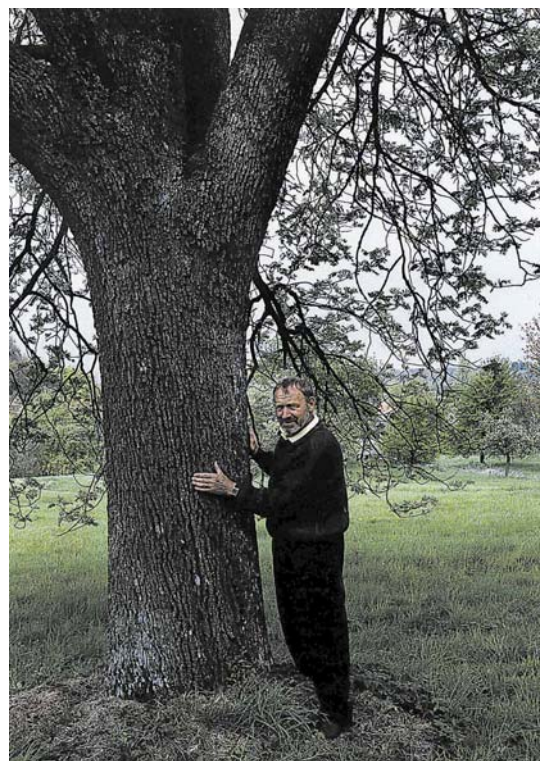
1.3.3 Vorgehen

Der Fokus der Fallstudie liegt auf dem Gebiet der Schweiz (Projektperimeter). Der Kenntnisstand ist hier aufgrund einiger jüngerer Forschungsarbeiten ohnehin vergleichsweise hoch. Infolge Personalunion (Projektleiter SEBA-Projekt) und guter Vernetzung mit weiteren Experten von ETH Zürich und Forschungsanstalt WSL stützt sich die Fallstudie direkt auf die aktuellsten wissenschaftlichen Ergebnisse und bestehendes Erfahrungswissen ab. Zugrunde liegende unpublizierte, projektinterne Quellen sind ebenfalls im Quellenverzeichnis aufgelistet. Relevante Informationen und Ergebnisse aus dem angrenzenden Ausland wurden ergänzend einbezogen.

Um die Besonderheiten des Speierlings als CWR-Art zu veranschaulichen, wurde auch versucht, die Art in den Gesamtkontext der CWR-Arten zu stellen. Dies erfolgte durch die vergleichende Betrachtung mit anderen Wildobstarten, jeweils im Anschluss an die Synthese-Kapitel zu Charakterisierung und Handlungsbedarf.

Sofern praktische Konzepte für wichtige CWR-Aspekte weiter entwickelt wurden, sind diese erläutert (z.B. Modell CWR-Typ, 2.4.1).

*Abb 1:
Im Rahmen des SEBA-Projektes wurden alle Kenntnisse zu Vorkommen des Speierlings auf der ganzen Alpennordseite systematisch gesammelt. Dabei konnte einerseits auf wertvolle Vorarbeiten an der ETH Zürich und des Schaffhauser Forstdienstes sowie auf viele Einzelbeobachtungen aufgebaut werden. Andererseits konnten Forst- und Naturschutz-Fachleute der ganzen Schweiz für diese Baumart sensibilisiert und so erstaunliche Neufunde erzielt werden (Foto Lüthy).*



2 Charakterisierung

Die Frage nach der Ursprünglichkeit auf der Alpennordseite ist eine zentrale und ebenso schwierige Frage bei der CWR-Charakterisierung des Speierlings. Zu den relevanten Teilfragen aus Geschichte, Nutzung und Status werden die aktuellen Informationen zusammengestellt. In der Synthese der Charakterisierung (2.4) werden von diesen Grundlagen Ursprünglichkeit, CWR-Typ und Gefährdung abgeleitet.

2.1 Geschichte

2.1.1 Hinweise zur Herkunft

Aus der Pfahlbauzeit vor rund 5000 Jahren sind keine Funde für Speierling auf der Alpennordseite bekannt. Dagegen kamen bei Ausgrabungen jungsteinzeitlicher Pfahlbausiedlungen verschiedenerorts Samen und Fruchtreste von Holzapfel und Wildbirne ans Licht. Diese Arten müssen seit etwa 6000 Jahren im Gebiet vertreten und teilweise sogar weiter als heute verbreitet gewesen sein (Kutzelnigg 1995).

Der Speierling hat sich vermutlich noch vor Ende der Jungsteinzeit auch in Mitteleuropa ausgebreitet. Dafür gibt es aber keine direkten Belege. Die Präsenz des Speierlings lässt sich lediglich indirekt aus verschiedenen biologischen Aspekten ableiten, wie z.B. Verbreitung, Standortliche Bindung, Genetik, Morphotypen und Ökotypen, die im Kapitel Status (2.3) behandelt werden.

Erste historische Belege stammen aus der Römerzeit (Scheller et al. 1979, Kausch-Blecken von Schmelting 1992, Kutzelnigg 1995): Als erster erwähnt Theophrast (371-285 v.Chr.) den Speierling (*sorbus*) und beschreibt ihn ausführlich. Interessant ist, dass er, wie auch die meisten seiner römischen Nachfolger nebst Frucht- und Holzeigenschaften viele konkrete Beobachtungen zur Ökologie der Baumart erwähnt, die wahrscheinlich Wildvorkommen betreffen. So schreibt Theophrast von Kernarealen der Verbreitung in Griechenland, passenden Standorten, Vermehrung durch Wurzelbrut und Samen sowie von hohem geradem Wuchs, was auf Waldbäume schliessen lässt. Der Arzt Dioskurides schreibt 60 n.Chr. in seinem Standardwerk *de materia medica*, dass die getrockneten Früchte als Heilmittel bei Durchfall benutzt werden können. Palladius bringt im 1. Jh.n.Chr. erste Hinweise zur Speierlingsnachzucht und -aufzucht und berichtet auch über Essig- und Weinherstellung aus Speierlingsfrüchten.

2.1.2 Synantropie Überlagerung

Offenbar findet während der Römerzeit der Wandel von der Wildart zur Kulturpflanze statt. Insbesondere im Mittelmeerraum, vermutlich aber im ganzen natürlichen Verbreitungsgebiet und darüber hinaus werden seither Kultursorten gefördert. Dadurch wird die natürliche Verbreitung des Speierlings insgesamt stark synantrop überlagert und die Wildpopulation entsprechend beeinflusst.

Abb. 2:

Cadamosto zeigt in einem Manuskript am Ende des 16. Jh., wie ausgewählt grosse Speierlingsfrüchte verkauft werden und merkt im Begleittext an, dass diese reif gegessen vor der Cholera bewahren (aus Kausch-Blecken von Schmelting 1992)



Der menschliche Einfluss dürfte beträchtliche regionale Unterschiede und zeitliche Schwankungen aufweisen. Ab dem Mittelalter erlebte die Speierlingskultur in Mitteleuropa eine zweite Blütezeit (Scheller et al. 1979, Kausch-Blecken von Schmeling 1992, Kutzelnigg 1995):

Ludwig der Fromme liess den Speierling (*sorbario*) wegen seines vielfältigen Nutzens 794 in seiner Landgüterverordnung *capitulare de villis* ausdrücklich fördern, die Mönche des Klosters St. Gallen haben ihn 820 in ihrem Gartenplan festgehalten und Albertus Magnus (1193-1280) nimmt die Verwendung der Fürchte als Heilmittel gegen Ruhr und Durchfall wieder auf.

Die Verwendung als Arznei bei Magen- und Darmkrankheiten bis hin zu Cholera scheint dann aufgrund der vielen Nennungen bis ins 16 Jhd. weit verbreitet. Daraus muss insbesondere Matthiolus genannt werden, der 1554 die Wildform des Speierlings als Arzneimittel aufgrund ihrer „zusammenziehenden Kraft“ gegenüber den Gartenformen bevorzugt.

Matthiolus ist es auch, der in seinem Kräuterbuch 1563 den Speierling erstmals mit *Sorbus domestica* bezeichnet. In der Schweiz war er damals vorallem *Sperbaum*, *Spierbaum*, *Sperwerbaum*, *Sporöpfel*, *Sporbieren* oder bereits *Speierling* genannt worden, was wahrscheinlich auf die Wortwurzel *spör* für ausgetrocknet zurück geht (zusammenziehende Wirkung im Mund).

Ab dem 18. Jhd. mehren sich dann nebst der Nutzung als Nahrungs- und Arzneimittel Nennungen zur Herstellung von vorzüglichem Apfelwein und von Brantwein.



Abb. 3:
Holzschnitt von Matthiolus aus
dem Jahr 1563 (aus Kausch-Blecken
von Schmeling 1992)

2.2 Nutzung

2.2.1 Fruchtnutzung

Da der Speierling im 20. Jahrhundert im Zuge von Industrialisierung und einhergehender sozioökonomischen Entwicklungen in Mitteleuropa und so auch in der Schweiz vollständig in Vergessenheit geraten ist, gibt es heute keine nennenswerte Nutzung des Speierlings mehr. Wie die historischen Quellen zeigen, können wir uns aber aus der Vergangenheit in Kombination mit den jüngsten Bestrebungen zur Wiederbelebung der Speierlingskultur durchaus ein Bild über das Potential des Speierlings machen. Mögliche Fruchtnutzungen sind demnach:

- Früchte frisch (d.h. überreif od. erst nach Forst geerntet) oder getrocknet
- Arzneimittel bei Magen-Darm-Krankheiten
- Klärung von Wein zur Verbesserung von Aroma und Haltbarkeit
- Speierlingswein (gemischt mit Apfel)
- Speierlingsschnaps (Edelbrand)

In Mitteleuropa dürfte der Speierling im 18. und 19. Jh. vermehrt für die Klärung von Wein genutzt worden sein. Dabei werden wie beim Ausbau von Wein in *Barriques* (Tannine) durch die Sorbinsäure der Speierlingsfrüchte Trübstoffe gebunden, Aromastoffe freigesetzt und die Lagerfähigkeit des Weins erhöht. Dafür sprechen – insbesondere in Deutschland, vereinzelt auch in der Schweiz – Vorkommen in (ehemaligen) Weinbergen oder angrenzendem Siedlungsgebiet. Beispielsweise stand im solothurnischen Schnottwil am Buecheggberg beim Haus des Küfers früher ein grosser Speierling, ein anderes Exemplar im Emmental (mündl. Mitt. v. Bendicht Schlupe, Pieterlen). Weitere solche Beispiele finden sich in der Westschweiz am Neuneburger- und am Genfersee.

Eventuell spielte parallel dazu örtlich auch die Herstellung von Speierlingswein und Speierlingsbranntwein eine gewisse Rolle. Insbesondere die letztgenannte Nutzung wird heute von einigen Spezialitäten-Brennereien im Zuge der Wiederentdeckung verschiedener Wildobstarten für die Brennerei wieder aufgenommen – allerdings nur in sehr kleinen Mengen.

Nach Frost geerntet oder bei der Nachreife (Überreife) werden die Früchte dunkelbraun und süsslich im Geschmack, weshalb der Speierling von Arnold Storrer spontan den Namen „Schokoladenbaum“ erhielt. In der Tat wurden Speierlingsfrüchte im 2. Weltkrieg als Schokoladenersatz verwendet (Storrer 1993).

2.2.2 Züchtung

In der Schweiz gibt es keine Hinweise auf Züchtung in Richtung Grossfrüchtigkeit zur Optimierung der Fruchtproduktion. Der Wildform nahe Morphotypen machen hier den grössten Teil aus (vgl. Kap. 2.3 Status). Das lässt eher auf eine insgesamt wenig durch Kulturformen beeinflusste Speierlingspopulation schliessen. Damit verfügt die Schweiz über eine vermutlich weitgehend ursprüngliche und damit möglicherweise einzigartige Speierlingspopulation von internationaler Bedeutung.

Ganz generell ist das periodische Rückkreuzung mit weniger hochgezüchteten oder wilden Verwandten für Erhalt von Sorten/Rassen bedeutend (Forum Biodiversität Schweiz, 2004). Im Speziellen besteht ein gewisses Potential was die Züchtung hinsichtlich Anpassung an Umweltveränderungen oder Pathogene betrifft:

- Besondere Standortansprüche (natürliche Ökotypen, Rand des Verbreitungsgebietes)
- Besondere Resistenzen (z.B. gegen Feuerbrand)

Der Speierling wird wegen seiner Zugehörigkeit zur Gattung *Sorbus* zwar pauschal als potentieller Feuerbrandwirt gehandelt, doch gibt es bisher keine einzige Meldung von Feuerbrandbefall an Speierling – ebenso wie bei der Elsbeere.

2.3 Status

2.3.1 Verbreitung

Der Speierling gehört dem submediterranen Florenelement an. Sein Verbreitungszentrum umfasst das zentrale Südeuropa (Südfrankreich, Italien, Balkanhalbinsel, Griechenland). Westlich strahlt die Verbreitung auf die iberische Halbinsel aus, südlich bis Sizilien und Peleponnes und östlich bis in den Taurus und auf die Krim. Nach Norden strahlt die Verbreitung einerseits über Frankreich bis in die deutschen Mittelgebirge aus und andererseits über den Plattensee nach Ungarn, Niederösterreich und in die Slowakei. Im ganzen Gebiet und insbesondere in den Randgebieten ist der Speierling relativ selten – ein Sachverhalt, den Verbreitungskarten ganz generell und so auch die aktuellste Verbreitungskarte dieser Baumart (Rotach 2003) nicht zutreffend abbilden kann.



Abb 4:
Gesamtverbreitung des Speierlings
(nach Rotach 2003)

Die Schweiz liegt damit am Rande des nach Norden ausstrahlenden westlichen Stranges. Die Schweizer Vorkommen können entweder als Verbindungsglied zu den relativ isolierten, mitteldeutschen Vorkommen gewertet werden (Rhône - Saône - Schweiz - Oberrheingraben - deutsche Mittelgebirge) oder als eigenes isoliertes Vorkommen am Rand dieses Stranges.

Die Verbreitung des Speierlings in der Schweiz ist umfassend untersucht worden (SEBA-Projekt, Rudow & Schwab 1997-2000). Verbreitungsschwerpunkte liegen in Schaffhausen, in Baselland und im Genfer Becken vor. Dazwischen gibt es vereinzelte Vorkommen am Neuenburgersee und im Aargauer Jura. Auf der Alpensüdseite gibt es ausser Neupflanzungen keine Vorkommen.

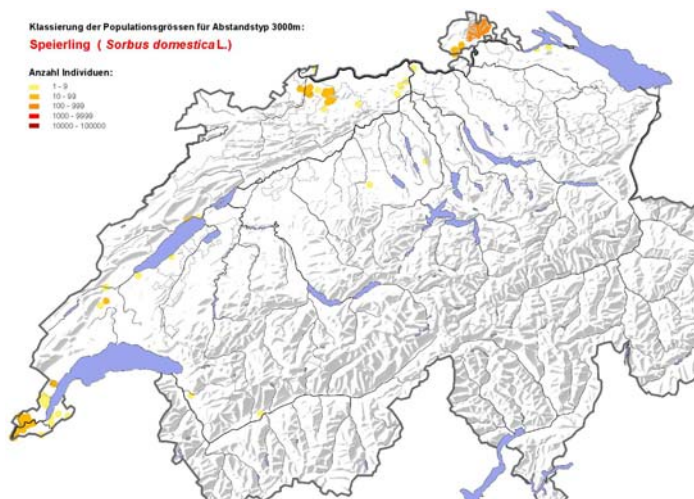


Abb 5:
Schweizer Speierlingsverbreitung und
ungefähre Populationsgrößen für
hypothetische Teilpopulationen auf-
grund von max. Individuenabstand
(nach Rudow 2001b)

2.3.2 Häufigkeit

Der Speierling ist eine ausgesprochen seltene, wenn nicht gar die seltenste wildlebende Baumart der Schweiz. Seine Gesamthäufigkeit beträgt hier nur knapp 500 Individuen mit Brusthöhendurchmesser (BHD) über 10cm. Diese sind zwar potentiell als adult einzustufen, tatsächlich kann ein beträchtlicher Teil davon aus Konkurrenzgründen aber nicht fruchten.

Der Altersklassenaufbau ist nicht nachhaltig, da die natürliche Verjüngung seit Jahrzehnten fast vollständig fehlt. Dabei spielt vermutlich die mit der Umstellung auf den Hochwaldbetrieb einhergehende Ausdunklung der Wälder im letzten Jahrhundert eine entscheidende Rolle.

Seit den 90er-Jahren wird der Speierling nun vielerorts künstlich verjüngt (Jungbäume mit BHD < 10cm). Aufgrund der engen ökologischen Nische und des qualitativ eingeschränkten Pflanzmaterials einheimischer Provenienz (erhöhte Mortalität, ev. Inzuchtdepression), dürfte davon allerdings nur ein relativ kleiner Teil die Stangenholzstufe (BHD > 10cm) oder gar die Baumholzstufe (BHD > 30cm) erreichen. Die Sicherstellung von nachhaltiger Pflege und Förderung sind unabdingbar und stellen grosse Ansprüche an Waldbewirtschafter und Forstdienst.

2.3.3 Standörtliche Bindung

Während der Speierling in seinem Kernareal südlich der Alpen an Hügel- und Berggebiete gebunden ist und dort meist Nordhänge der montanen Stufe besiedelt, ist er in Mitteleuropa eine Baumart trockener, warmer Südlagen in der kollinen bis submontanen Stufe (Kutzelnigg 1995).

In der Schweiz kommt der Speierling ausschliesslich in niederschlagsarmen Tieflagen mit mittleren Jahresniederschlägen unter 800-900 mm vor (Wärmebecken). Natürlich kann er hier nur auf exponierten, stark austrocknenden Standorten der Konkurrenz der Hauptbaumarten standhalten – also ausserhalb oder zumindest am Rande des Herrschaftsbereiches der Buche. Pflanzensoziologisch ist er in der Schweiz an folgende Waldgesellschaften gebunden, wobei er nirgends stetig oder gar domierend, sondern immer nur vereinzelt beigemischt auftritt (Brütsch & Rotach 1993, Keller 2000, Rudow 2001b, Rudow & Schwab 2005-2006):

Trockene Eichen-Mischwälder (*Quercion pubescenti-petraeae*)

- Turmkressen-Flaumeichenwald (EK 38)
- Kronwicken-Eichenmischwald (EK 39)

Eichen-Hainbuchenwälder (*Carpinion betuli*)

- Waldlabkruat-Hainbuchenmischwald (EK 35)
- Platterbsen-Eichenmischwald (EK 41)

Orchideen-Buchenwälder (*Cephalanthero-Fagion*), v.a. wechsellrockene Ausprägungen

- Weissseggen-Buchenwald (EK 14, 14w)
- Bergseggen-Buchenwald (EK 15, 15w)

Anspruchsvolle Buchenwälder (*Eu-Fagion*), wechsellrockene Ausprägungen

- Lungenkraut-Buchenwald (9w)
- Lungenkraut-Buchenwald mit Immenblatt (10w)

Aufgrund seiner Kartierungstätigkeit in den Kantonen Schaffhausen und Aargau vermutete der erfahrene Pflanzensoziologe Walter Keller schon früher, dass der Speierling wahrscheinlich eine ursprüngliche Wildart ist, da er in Wäldern vorkommt, die vermutlich immer Wald waren (z.B. gänzlichliches Fehlen von Lesesteinhaufen). Dies bestätigte sich bei einer genaueren Untersuchung im Kanton Schaffhausen: mindestens ein Drittel der Speierlinge im Untersuchungsgebiet stehen an Orten, die seit 1680 nachweislich Wald waren (Keller 2000).

Abb. 6:
Abgesehen von jüngsten Pflanzungen liegen die meisten Schweizer Vorkommen des Speierlings im Wald. Wegen seines hohen Lichtbedarfs ist der Speierling hier zwar nicht besonders konkurrenzfähig. Auf geeigneten Standorten, wo er genügend Licht erhalten kann, zeigt sich der über 30m hoch wachsende Speierling dann aber als ausgesprochene Waldbaumart. Einen entsprechenden Wald-Habitus zeigt auch dieser junge Speierling in Popmpaples VD. (Foto Rudow)



2.3.4 Morphotypen und Ökotypen

Zahlreiche Beobachtungen im Rahmen des SEBA-Projektes zeigten, verglichen mit Vorkommen in den deutschen Mittelgebirgen, ein erstaunlich einheitliches Bild einer mehrheitlich natürlichen ursprünglichen Speierlingspopulation (Rudow & Schwab 1997-2000):

Morphotypen des Speierlings können insbesondere aufgrund der Fruchtform unterschieden werden. Es gibt klein- und grossfrüchtige Exemplare und die Speierlingsfrüchte können ausserdem apfel- bis birnenförmig sein (Düll 1959, Kutzelnigg 1995). Dabei sollen grossfrüchtige, birnenförmige Typen eher auf den Einfluss von Zucht (Auslese) zurückzuführen sein. Ausserdem gibt es frühreifende, eher rotbackige Früchte gegenüber spätreifenden gelben Früchten (Scheller et al. 1979). In der Schweiz überwiegt deutlich der kleinfrüchtige apfelförmige Typ. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch beim Habitus. Dieser ist zwar relativ stark von den individuellen Aufwuchsbedingungen abhängig (Freiland, Wald). Insgesamt scheinen die Speierlinge in der Schweiz aber eine relativ hohe apikale Kontrolle und damit eine geringere Neigung zu Verzweigung und zu Grobastigkeit sowie eine grössere Geradschäftigkeit aufzuweisen als in den meisten umliegenden Gebieten.

Aufgrund des Standorts könnten beim Speierling möglicherweise auch Ökotypen unterschieden werden. In Mitteleuropa herrscht ein Grenzklima bezüglich Niederschlagsmenge für diese nur auf ausgesprochen trocken-warmen Standorten konkurrenzfähige Baumart. Hier bevorzugt der Speierling eher basische Böden. Je trockener der Standort, desto eher erträgt er aber auch entbastete Tonböden oder sogar silikatischen Untergrund (elastisches Klima-Boden-Gleichgewicht, Düll 1959). Möglicherweise liessen sich Vorkommen im Genfer Becken (Moräne des Rhonegletschers über unterer Süsswassermolasse) und den übrigen, meist auf basischen Böden (Jura) stehenden Vorkommen auch genetisch unterscheiden, was vermutete Ökotypen bestätigen würde.

2.3.5 Genetik

Aufgrund seiner Seltenheit, geringen Dichte und hohem Grad der Fragmentierung in kleinste Teilpopulationen ist eigentlich eine geringe genetische Diversität und hohe Differenzierung zwischen Teilpopulationen zu erwarten (Rotach 2003). Dies konnte eine frühe genetische Untersuchung (Isoenzyme) von süddeutschen, schweizerischen und österreichischen Vorkommen aber nicht bestätigen (Wagner 1998). Die genetische Diversität des Speierlings ist auch in Mitteleuropa vergleichbar mit derjenigen von häufigen Baumarten. Sogar kleine Teilpopulationen mit weniger als 20 Bäumen wiesen eine erstaunliche Diversität auf.

Eine neue Arbeit im Rahmen einer Dissertation (Kamm 2008) bestätigt dies nun mit einer umfangreichen genetischen Untersuchung der Verwandtschaftsbeziehung (ISSR, Mikrosatellitenmarker) aller bekannten Individuen des ganzen Gebietes Schaffhausen und einer Stichprobe von deren Nachkommen (vgl. Abb. 8):

- Ausreichender Genfluss ist auch bei geringer Dichte der Speierlingspopulation gegeben: 10% aller untersuchten Samen (erfolgreiche Bestäubung) waren durch Väter mit mehr als 2 km Distanz bestäubt worden, 1,8% der Samen sogar durch über 12 km vom Mutterbaum entfernte Väter.
- Die Selbstung nimmt zwar mit abnehmender Dichte der Speierlingspopulation zu (bis 40% bei 0.04 Nachbarn pro ha), dieser Anteil schlägt aber nicht auf die letztliche Adultpopulation durch: Der Inzuchtkoeffizient liegt für über 85% der Adultpopulation unter 0.1. Offenbar vermag die Selektion gegen geselbstete Samen bei Selbstungsraten von 20-40% Inzucht nahezu zu auszuschliessen.

Wie dies inzwischen auch von anderen zerstreut vorkommenden Arten bekannt wurde, weisen natürlicherweise seltene Arten offenbar ein an geringe Populationsdichten angepasstes Paarungssystem auf. Dies beinhaltet Genfluss über weite Distanzen, dynamische Metapopulationsstrukturen aufgrund effektiver Samenausbreitung sowie eine Kombination von generativer und vegetativer Vermehrung (Anpassungsfähigkeit durch genetische Rekombination und Überdauerungsfähigkeit durch Wurzelbrut) (Rotach 2003).

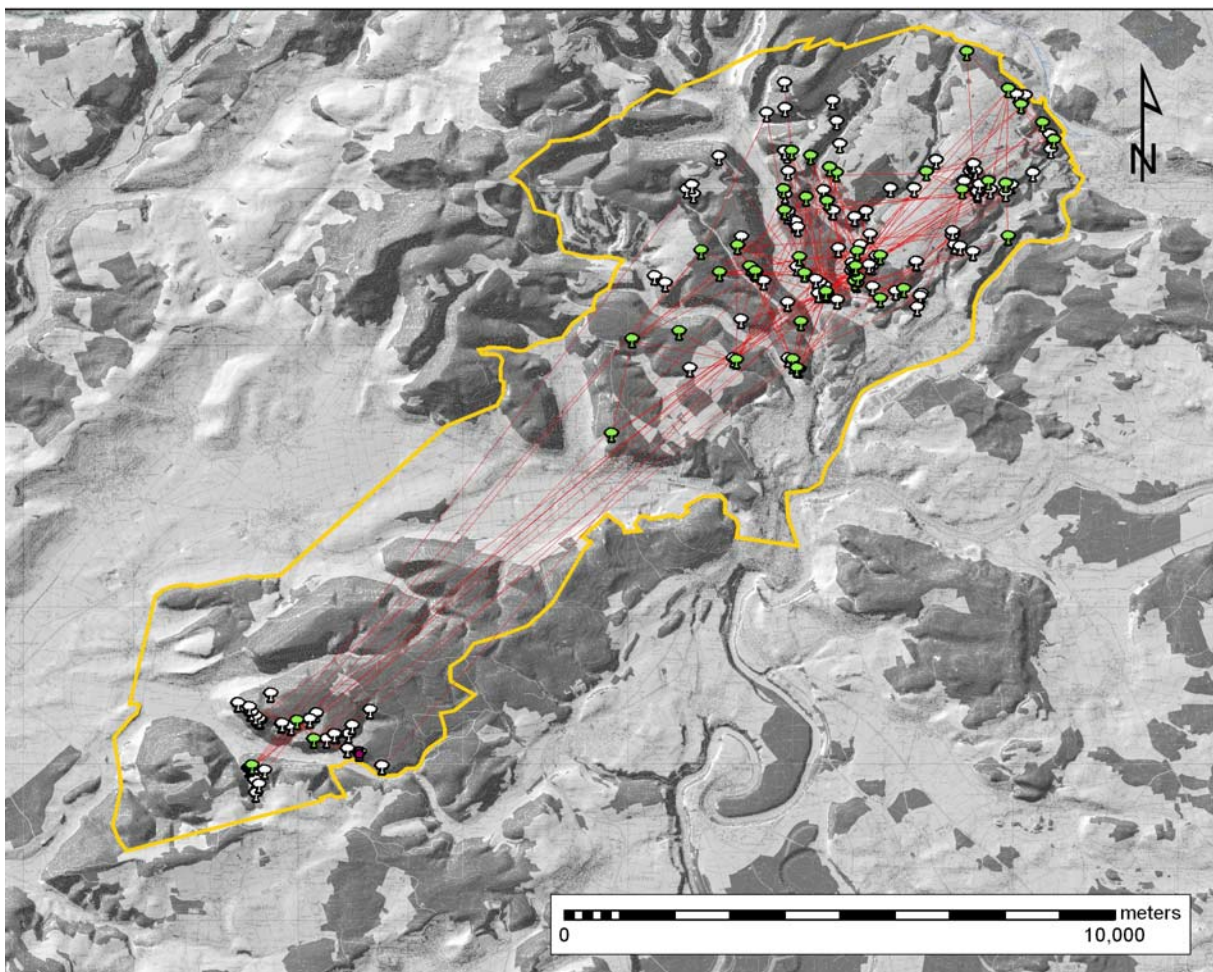


Abb. 7: Genfluss innerhalb der isolierten Schaffhauser Population (Kamm 2008): alle Bäume = gesamte Population (adult), grüne Bäume = Stichprobe Nachkommenschaft, rote Linien = nachgewiesene erfolgreiche Bestäubungen (Genfluss).

2.4 Synthese Charakterisierung

2.4.1 Ursprünglichkeit

Der Speierling ist in der Schweiz als **ursprüngliche Wildart** einzustufen. Dafür spricht sein insgesamt relativ geschlossenes Verbreitungsgebiet und die auch in Mitteleuropa, am nördlichen Rand seiner Verbreitung, deutliche standörtliche Bindung in Vergesellschaftung mit anderen ursprünglichen, wärmezeitlichen Reliktpflanzen des submediterranen Florenelementes. Die historisch belegte synantrophe Überlagerung der natürlichen Verbreitung hat sicher auch die Schweizer Speierlingspopulation beeinflusst, ist hier aber wahrscheinlich vergleichsweise gering ausgefallen. Dies bestätigt sich durch den dominierenden ursprünglichen Morphotyp sowie die bisherigen Erkenntnisse zur genetischen Konsitution in Mitteleuropa. Die Baumart verfügt offenbar über typische natürliche Erhaltungsmechanismen seltener Wildarten, die auch bei geringen Populationsdichten Genfluss aufrecht erhalten und damit ausreichende genetische Variabilität und Anpassungsfähigkeit sicherstellen können.

Als wenig beeinflusste Wildpopulation könnten die Schweizer Speierlingsvorkommen im europäischen Kontext von sehr grosser Bedeutung sein.



Abb. 8+9:
Kleine apfelförmige Früchte (Foto: Lüthy) sowie Folgemerkmale von hoher apikaler Kontrolle, wie z.B. Gradschäftigkeit (Foto Rudow), weisen tendenziell auf Ursprünglichkeit hin.

2.4.2 Modell zur Unterscheidung von CWR-Typen

Die bisherige Diskussion im Rahmen der fachlichen Begleitgruppe des CWR-Projektes hat gezeigt, dass der Begriff der crop Wild Relatives (CWR) ganz verschiedene Aspekte der Beziehung von Kulturpflanzen und Wildarten beinhalten kann. Die Palette reicht von verwilderten Kulturpflanzen bis hin zu genutzten Wildarten. Eine praktische Gliederung der verschiedenen CWR-Typen ist aber notwendig, um die Charakteristiken der CWR-Arten bei der Festlegung des jeweiligen Handlungsbedarfs vergleichend bestimmen und berücksichtigen zu können.

Dazu wurde ein einfaches Modell zur Unterscheidung von CWR-Typen entwickelt, das folgendermassen in drei Schritten aufgebaut und erläutert wird.

1. *Beziehung*

Der CWR-Typ bezeichnet, wie eine Kulturpflanzenart, bzw. Population auf der Kultur-Seite (C) und eine Wildart, bzw. Population auf der Wild-Seite (W) miteinander in Beziehung (R) stehen.



2. *Gliederung der Populationen*

Wie eingangs erwähnt unterscheiden sich die CWR-Arten stark aufgrund der Beschaffenheit und Charakteristik ihrer Wild-seitigen sowie ihrer Kultur-seitigen Population. Diese Beschaffenheit hängt vor allem von zwei Faktoren ab: einerseits von der ursprünglichen Herkunft der Population und andererseits vom aktuellem Kultureinfluss auf die Population:

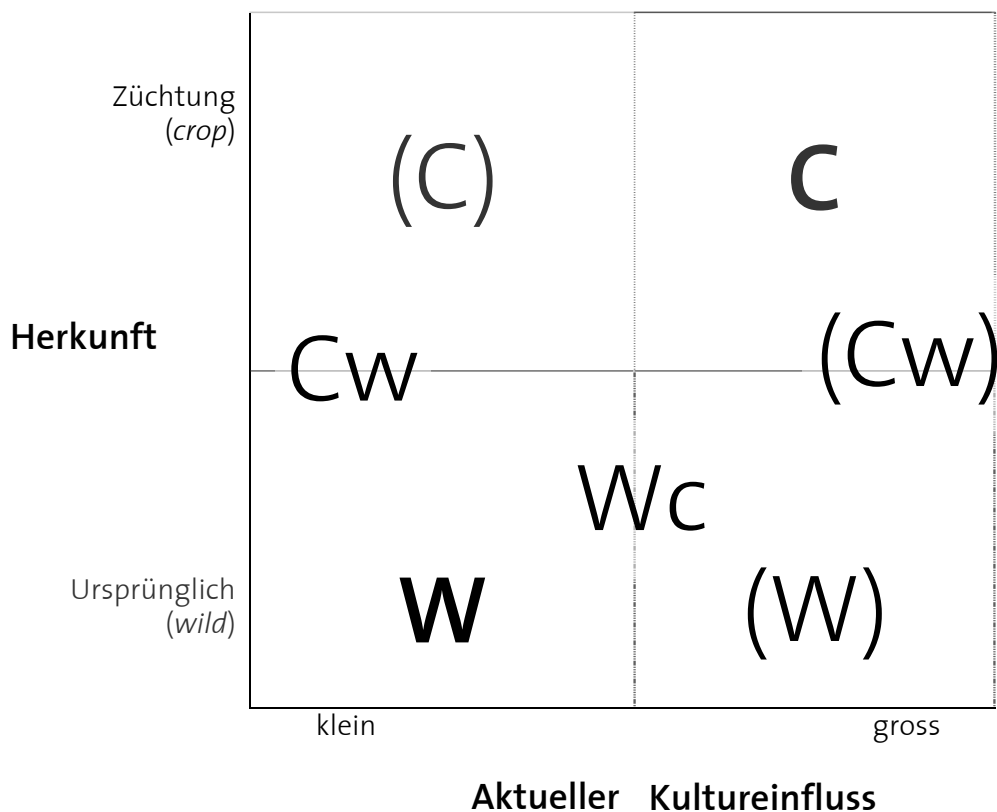


Abb 10: *Gliederung möglicher beteiligter Populationen*

Nebst den klassischen Fällen **W** und **C** lassen sich so sehr gut die möglichen Varianten abbilden. Bei Wild-seitigen Populationen kann es sich auch lediglich um Verwilderungen früherer Kulturpflanzen Cw handeln oder sogar lediglich um aufgegebene, nicht einmal verwilderte Kulturpflanzen (C), wie z.B. bei der Mispel auf der Alpennordseite. Es gibt aber Wild-seitig auch ursprüngliche Wildpopulationen, die aber klein und gefährdet sind (W) und durch Kultureinfluss, z.B. Introgression, stark beeinträchtigt werden. Und schliesslich der Fall der lediglich genutzten, aber nicht eigentlich kultivierten Wildpflanzen, bei denen Kultur-seitig also eine genutzte Wildpopulation Wc steht.

3. CWR-Typen

Aufgrund der möglichen Beziehungen der verschiedenen Kultur- und Wild-seitigen Populationen ergeben sich drei hauptsächliche CWR-Typen (1, 2, 3) sowie zwei spezielle Varianten (1*, 3*):

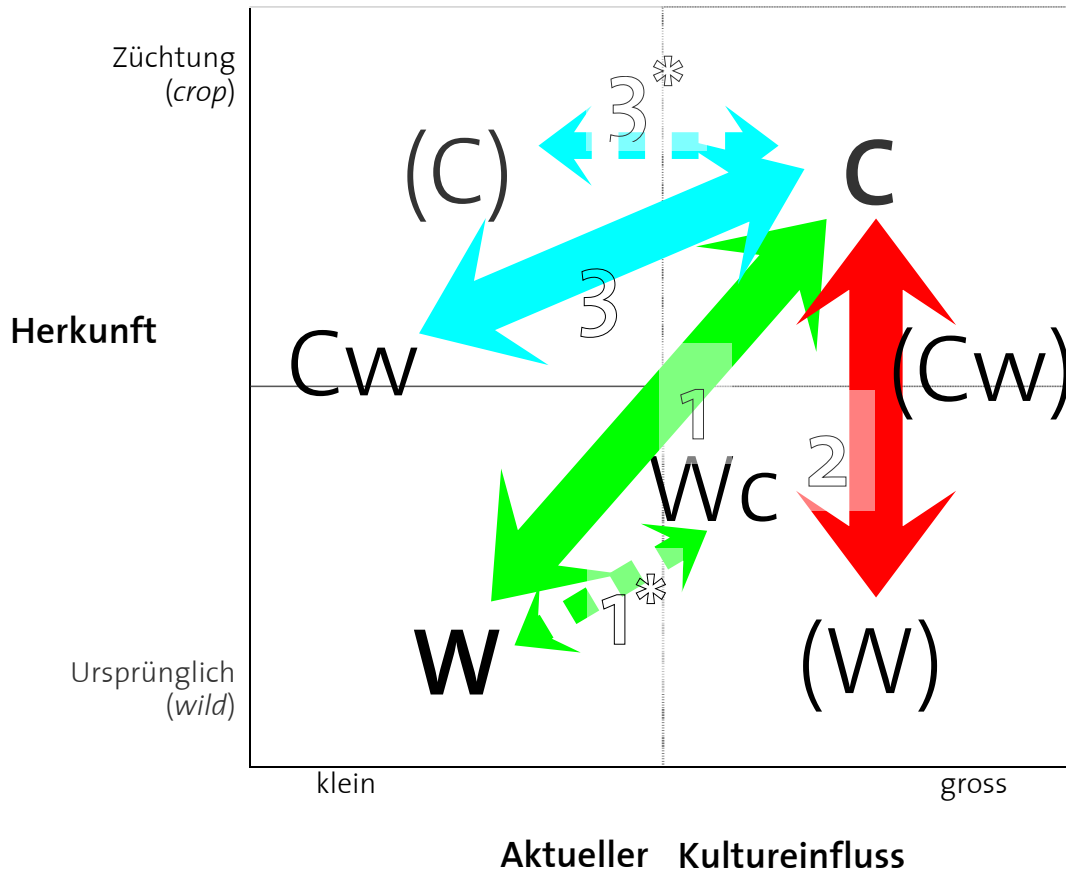


Abb 11: Beziehungen von Kultur- und Wild-seitigen Populationen zur Bestimmung des CWR-Typs

- 1 C-W** aktuelle Kulturpflanze & intakte Wildpopulation
 - Standardfall mit klassischen Ausprägungen von Kultur- und Wild-seitiger Population
 - Beispiele: Vogelkirsche (*Prunus avium*), Edelkastanie Alpensüdseite (*Castanea sativa*)
- 1*** Wc-W genutzte Wildpflanze & intakte Wildpopulation
 - Kultur-seitig steht lediglich eine genutzte Wildpflanze
 - Beispiele: Wacholder (*Juniperus communis*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*)
- 2 C-(W)** aktuelle Kulturpflanze & gefährdete Wildpopulation
 - Wild-seitig steht nur eine kleine, gefährdete, meist stark beeinflusste Wildpopulation
 - Beispiele: Wildbirne (*Pyrus pyraster*), Wildrebe (*Vitis sylvestris*)
- 3 C-Cw** aktuelle Kulturpflanze & verwilderte/eingebürgerte Kulturpflanzenpopulation
 - Wild-seitig steht nur eine verwilderte/eingebürgerte Kulturpflanzenpopulation
 - Beispiele: Walnuss (*Juglans regia*), Edelkastanie Alpennordseite (*Castanea sativa*)
- 3*** C-(C) aktuelle Kulturpflanze & lediglich aufgegebene Kulturpflanzenpopulation
 - Wild-seitig steht nur eine aufgegebene, kaum verwilderte Kulturpflanzenpopulation
 - Beispiele: Mispel Alpennordseite (*Mespilus germanica*), Feige Alpennords. (*Ficus carica*)

2.4.3 CWR-Typ

Der Speierling gehört über das ganze Verbreitungsgebiet gesehen klar zum **CWR-Typ 2**, also **C-(W) aktuelle Kulturpflanze & gefährdete Wildpopulation**.

Die Schweizer Wildpopulation ist mit geschätzten 500 Individuen (BHD > 10cm) als sehr schwach einzustufen. Allein aufgrund ihrer Seltenheit läuft sie Gefahr durch zufällige Ereignisse genetisch zu verarmen und zu erlöschen (genetische Drift). Zudem können schwache Wildpopulationen durch Zuchtformen aus Kultur überprägt oder sogar ganz aufgesogen werden (Introgression, Auszuchtdepression). Von Kultur-Seite ist hier aber ein geringerer Druck anzunehmen als in den mediterranen Kernarealen, da sicher seit längerer Zeit kaum ein Anbau von Zuchtformen erfolgt ist. Wie sich aktuelle Saatgut- und Pflanzenimporte für forstliche Zwecke auswirken ist dabei recht unklar.

2.4.4 Gefährdung

Gemäss aktueller Roter Liste (Moser et al. 2002, BAFU 2007) gilt der Speierling heute in der Schweiz offiziell als **gefährdet** (*category EN, endangered*, IUCN 2001).

Aufgrund der flächigen Verbreitungserhebungen des SEBA-Projektes (Rudow & Schwab 1997-2000) konnte der Gefährdungsgrad des Speierlings in der Schweiz erstmals plausibel abgeschätzt werden. Im ganzen Gebiet gibt es keine zusammenhängende Teilpopulation mit mindestens 250 fortpflanzungsfähigen Individuen und die gesamte Population dürfte in den letzten 100 Jahren infolge der Vorratsäuffnung und Ausdünnung des Waldes (Übergang zu Hochwaldbetrieb) stark abgenommen haben (*criteria C2a+A2d*, IUCN 2001). Aufgrund letztgenannter Gefährdungsursache wurde vom SEBA-Projekt ursprünglich sogar eine Einstufung als stark gefährdet (*category CR, critically endangered*, IUCN 2001) vorgeschlagen (Rudow 2001a+b).

2.5 Vergleich mit anderen Wildobstarten (s.l.)

2.5.1 Methodisches

Um die Charakteristik der CWR-Art Speierling zu veranschaulichen, wird sie in nachfolgender Tabelle mit anderen Wildobstarten verglichen. Dadurch lassen sich Gemeinsamkeiten, Trends und Gruppierungen sowie Unterschiede sichtbar machen.

Nachfolgende Tabelle 1 enthält eine Auswahl der wichtigsten Wildobstarten im weiteren Sinne (s.l.). Es handelt sich ausschliesslich um Gehölzarten. Darin enthalten sind auch die Nebenobstarten Walnuss und Edelkastanie sowie interessante Spezialfälle wie Reben, Kornellkirsche und Wacholder. Aus der grossen Gruppe der genutzten Wildpflanzen (CWR-Typ 1* **Wc-W**) wurde nur eine beispielhafte Auswahl aufgenommen. Bei relevanten räumlichen Unterschieden wurden Arten auf die zwei Grossregionen Alpennordseite (N) und Alpensüdseite (S) aufgeteilt.

Der CWR-Typ wird gemäss den fünf Typen des unter 2.4.2 vorgestellten Modells bestimmt.

Der Gefährdungsgrad wird nach IUCN-Gefährdungsstufen klassiert (IUCN 2001). Die Bestimmung des Gefährdungsgrades gemäss der aktuellen Roten Liste (Moser et al. 2002, BAFU 2007) ist insbesondere in zwei Fällen nicht plausibel und wurde entsprechend gutachtlich angepasst (in Klammer): 1. Bei gefährdeten Wildarten des CWR-Typs 2 betrachtet die Rote Liste teilweise Wildarten im weiteren Sinn (s.l.), also inkl. Verwilderungen von Kultursorten, was der realen Gefährdungssituation ursprünglicher Wildpopulationen (s.str.) nicht gerecht wird. 2. Bei verwilderten Kulturpflanzen des CWR-Typs 3/3* werden die Wild-seitigen Populationen meist gar nicht beurteilt, sondern nur die Kultur-seitige Population. Die Rote Liste spiegelt also nicht die Gefährdung der eigentlichen CWR-Population. Meist ist diese auch gutachtlich nicht zuverlässig einschätzbar (*category DD, data deficient*, IUCN 2001).

Die bestehenden Kenntnisse über die CWR-Arten sind sehr unterschiedlich. Deshalb wurde ergänzend eine einfache gutachtliche Einschätzung des aktuellen Kenntnisstandes angefügt. Sie unterscheidet lediglich drei Klassen: gering/ungenügend (O), mittel/teilweise ausreichend (OO), gross/ausreichend (OOO).

2.5.2 Ähnlichkeiten und Unterschiede

Art	CWR-Typ	Gefährd.	Kenntnis	Bemerkung
<i>Castanea sativa</i> (N)	3 C-Cw	NT	(OOO)	akt. NAP-Projekte
<i>Castanea sativa</i> (S)	1 C-W	LC	OOO	
<i>Cornus mas</i>	3* C-(C)	LC (DD)	O	
<i>Ficus carica</i> (N)	3* C-(C)	NT (EN)	O	(Sortenpop.?)
<i>Ficus carica</i> (S)	3 C-Cw	LC (DD)	O	
<i>Juglans regia</i>	3 C-Cw	LC	OO(O)	SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Juniperus communis</i>	1* Wc-W	LC	O	
<i>Malus sylvestris</i>	2 C-(W)	NT (EN/CR)	O	
<i>Mespilus germanica</i> (N)	3* C-(C)	EN	(OO)	akt. reg. Projekt
<i>Mespilus germanica</i> (S)	3 C-Cw	LC (DD)	O	
<i>Prunus avium</i>	1 C-W	LC	OO(O)	SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Prunus cerasus</i> (s.l.)	3 C-Cw	LC (DD)	O	
<i>Prunus persica</i>	3* C-(C)	LC (EN/DD)	O	(Sortenpop. ‚P. de Vigne‘)
<i>Prunus domestica</i> (s.l.)	3* C-(C)	LC (DD)	O	(Sortenpop. ‚Prema‘)
<i>Prunus cerasifera</i>	3 C-Cw	DD	O	
<i>Prunus spinosa</i>	1* Wc-W	LC	O	
<i>Pyrus pyraster</i>	2 C-(W)	LC (EN/CR)	OO(O)	SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Sorbus aria</i> (s.l.)	1* Wc-W	LC	O	
<i>Sorbus aucuparia</i>	1* Wc-W	LC	O	
<i>Sorbus domestica</i>	2 C-(W)	EN	OO(O)	SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Sorbus tominalis</i>	1* Wc-W	LC	OO(O)	SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Vitis silvestris</i>	2 C-(W)	CR	O(O)	best. nat.? Vorprojekt

Tab. 1: CWR-Charakterisierung der Wildobstarten: CWR-Typ, Gefährdungsgrad, Kenntnisstand (Legende vgl. 2.5.1 Methodisches).

Wie erwartet weisen die vier CWR-Arten der „Speierlings-Gruppe“ vom CWR-Typ 2 (rot) eine entsprechende Gefährdung auf (dunkelorange). Dies gilt auch für die Populationen vergessener und ev. örtlich verwilderter Kulturpflanzen – ev. Sortenpopulationen – des CWR-Typs 3* wie Feige und Mispel auf der Alpennordseite oder Pfirsich (z.B. Pêche de Vigne). Speierling und Wildbirne sind insofern Ausnahmen, als sie bereits weitgehend untersucht worden sind.

Feige und Mispel sind auf der Alpensüdseite deutlich häufiger wahrscheinlich eher verwildert (CWR-Typ 3, türkis) und kaum als gefährdet einzustufen. Tatsächlich ist der Kenntnisstand über mögliche Wild-seitige Populationen dieser Arten (ev. sogar mit Übergängen zu alten Sortenpopulationen) aber sehr gering und sicher ungenügend für eine zuverlässige Einschätzung (Gefährdung DD, hellorange). Dies gilt ganz generell auch für allfällig verwilderte Populationen der Kornellkirsche (*Cornus mas*) und diverser Steinobst-Arten: Weichselkirsche (*Prunus cerasus*), Zwetschge (*P. domestica*) und Kirschpflaume (*P. cerasifera*). Insbesondere letztere beide wurden untereinander sowie auch mit Schlehe (*P. spinosa*) gekreuzt und weisen eine grosse Palette von hybridogenen, möglicherweise eigenständigen Wild-seitigen Populationen auf (wie z.B. *P. domestica*-Sortenpopulation „Prema“). In dieser „DD-Gruppe“ (hellorange) könnte durchaus noch der eine oder andere bisher unbekannte Schatz mit CWR-Qualitäten verborgen liegen.

Auch beim besonderen Fall der genutzten Wildarten (CWR-Typ 1*, hellgrün) ist der Kenntnisstand meist gering und es besteht zu vielen Fragen Klärungsbedarf (hellgelb). Doch liegt hier in der Regel keine Gefährdung vor (category LC, least concern, IUCN 2001). Den Standardfall stabiler eigenständiger CWR-Wildarten (CWR-Typ 1, grün) gibt es beim Wildobst nur selten. Dies spiegelt den hohen Stellenwert und die in der Regel intensive Kultur bei den Obstarten. Dadurch werden ursprünglich stabile CWR-Wildarten rasch abgedrängt in Richtung CWR-Typ 2 (Habitatverlust, phytosanitär begründete Ausrottung, Introgression etc.) und ggf. anschliessend in Richtung CWR-Typ 3 (Durchmischung, Verwilderung, Rückkreuzung etc.).

3 Handlungsbedarf

Wie wir bei der Charakterisierung gesehen haben, verfügt die Schweiz über eine genetisch erstaunlich variable, vermutlich weitgehend ursprüngliche und damit möglicherweise einzigartige Speierlingspopulation von internationaler Bedeutung. Die Gliederung des Handlungsbedarfs folgt den Aktionsfeldern und Querschnittsaufgaben, wie sie im Rahmen des Vorprojektes definiert wurden (Häner 2008-2009). Zusätzlich wird eine Übersicht über relevante Akteure und Synergien gegeben. Von diesen Grundlagen werden dann in der Synthese die erforderlichen Massnahmen hergeleitet und die Priorisierung besprochen.

3.1 Bedeutung von CWR-Aktionsfeldern

Die CWR-Aktionsfelder gemäss Vorprojekt (Häner 2008-2009) haben für den Speierling unterschiedliche Bedeutung. Ihre spezifische Ausrichtung und Gewichtung werden nachfolgend für jedes Aktionsfeld anhand konkreter Massnahmen näher erläutert (hier mit Bezug zur Kap.-Nr.* im Vorprojekt):

- Förderung der Zucht (2.1*)
- Förderung der Nutzung (2.2*)
- Erhaltung des Genpools (2.3*)
- Koordination mit Habitatschutz (2.7.1*)
- Koordination mit traditionellen Anbausystemen (2.7.2*)
- Erhaltung des Kulturguts (Archeophyten, 2.7.3*)

3.1.1 Förderung der Zucht

Für die Verwendung in der Zucht stehen folgende Massnahmen im Vordergrund:

Klärung offener Fragen (vgl. 3.2.2)

- Ökotypische und morphotypische Variation: Welche besonderen Typen gibt es?
- Potentielle Resistenzen (z.B. Feuerbrand): Bestätigt sich These von weitgehender Feuerbrand-Resistenz (bisher kein Befall bekannt)? Gibt es ev. andere Resistenzen gegenüber typischer Kernobst-Pathogene?
- (Soweit möglich) genetische Variation im internationalen Vergleich: These hoher Variation nachweisbar? Vermutete Typen oder Resistenzen nachweisbar (spezielle Allele)?



Abb. 12: Fruchtbehang (vgl. Abb. 19, S. 27).

Vernetzung Akteure (vgl. 3.2.5)

- Nationale Akteure der Generhaltungsmassnahmen: Schnittstelle für interessierte Züchter schaffen (Zugang zu Material).
- Internationale Akteure der Zucht von Speierlingsorten: Wissensaustausch und Sensibilisierung für Zuchtpotential.
- Internationale Akteure der Resistenzzucht beim Kernobst: Wissensaustausch und Sensibilisierung für Zuchtpotential, Integration des Speierlings in Resistenzversuche und ggf. Zuchtprogramme.

3.1.2 Förderung der Nutzung

Bei der Förderung der Nutzung stehen folgende Massnahmen im Vordergrund:

Erhöhung der Nutzungsmenge (vgl. 3.2.2)

- Sensibilisierung von breiter Bevölkerung: Förderaktionen im Siedlungsgebiet (Haushalte), Tipps zu Kultur und Verarbeitung (z.B. Pflanzanleitung, Rezepte).
- Sensibilisierung von Produzenten: Förderaktionen in Landwirtschaft, Abgabe von geeignetem + günstigem Pflanzmaterial, Tipps zu Kultur und Verarbeitung (z.B. Bezugsadressen, Pflanzanleitung, Rezepte).
- Produktentwicklung (Spezialitäten): Speierlingsfrüchte in Gastronomie und Konditorei, Speierlings-Apfelwein, Speierlingschnaps.

Dabei stellt sich in der Schweiz die grundsätzliche Frage, ob die Ursprünglichkeit als besondere Qualität ausgewiesen werden kann und soll. Jedenfalls besteht hier ein gewisses Potential für eine exklusive Produktbezeichnung via Marke, Label oder Herkunftsgebiet (z.B. „swiss service tree“, „Wildsammlung“ etc.). Dies erfordert allerdings eine nationale Strategie und müsste bei der Förderung der Nutzung bereits entsprechend berücksichtigt werden: d.h. der Schwerpunkt der Produktion läge eher bei Provenienzen aus Wildpopulation und weniger bei Kultursorten.

3.1.3 Erhaltung des Genpools

Aufgrund seiner Gefährdungssituation hat die Erhaltung von Art und Genpool des Speierlings in der Schweiz ein sehr grosses Gewicht. Dabei stehen folgende Massnahmen im Vordergrund:

Generelle Erhaltung und Förderung

- *In situ*-Erhaltung in bestehenden Schwerpunkt- und Vernetzungsregionen: Förderung auf geeigneten Standorten, in Koordination mit kantonalen Programmen der Waldbehörde zur Förderung seltener Baumarten (Rudow 2001a, Rudow & Schwab 2005-2006).

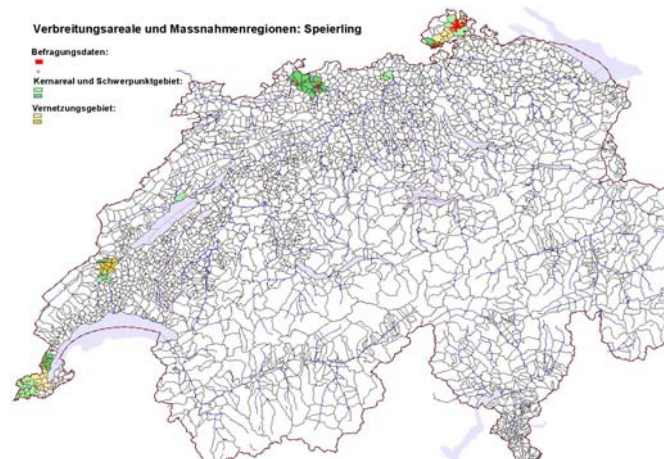


Abb 13:
Schwerpunktregionen (grün) und
Vernetzungsregionen (gelb) für die
in situ-Erhaltung des Speierlings
(nach Rudow 2001b)

Verhinderung von genetischer Introgression und genetischer Erosion (Maxted et al. 2008)

- *In situ*-Erhaltung in Generhaltungsgebieten (*gene conservation units*): je ein Generhaltungsgebiet in den Verbreitungsschwerpunkten von Schaffhausen und Genf sichern (Rudow 2007), Populationen ausbauen, in Kernzone ergänzende Sammlung anlegen (hohe Dichte und Genfluss) Verzicht auf herkunftsfremdes Material in Pufferzone (vgl. Prinzipien BGI-Konzept, Bonfils & Bolliger 2003, Falk & Holsinger 1991).
- *Ex situ*-Erhaltung: Weiterführung und Ergänzung der bestehenden Speierlings-Erhaltungsplantage (=Sammlung) von ETH Waldmanagement/Waldbau, Bürgergemeinde Biel und Forstgarten Lobsigen (KAWA Bern) in Biel mit aktuell 277 Pflanzen von 97 Klonen (Rudow 2007, Rohner & Stauffer 2009).
- *Ex situ*-Erhaltung von besonderen Ökotypen: ggf. Aufbau von ergänzenden Sammlungen je Ökotyp.

3.1.4 Koordination mit Habitatschutz

Die *In situ*-Erhaltung von Art und Genpool baut auf natürliche Standorte des Speierlings auf und kann mittels guter Koordination durch bestehende Bestrebungen des Habitatschutzes zweckmässig unterstützt werden:

Koordination mit bestehenden kantonalen Programmen (Waldbehörde)

- Erhalt seltener Waldgesellschaften: Trockene Eichen-Mischwälder, Eichen-Hainbuchenwälder, Orchideen-Buchenwälder, wechsellrockene Ausprägungen von Lungenkraut-Buchenwäldern (vgl. 2.3.3)
- Erhalt spezieller Bewirtschaftungsformen (Sonderwaldreservate) auf geeigneten Standorten: Mittelwald, Niederwald, Lichter Wald, Eichenförderung.
- Ökologische Aufwertung von Waldrändern auf geeigneten Standorten: Waldrandbuchten und stufige Waldränder mit Förderung wertvoller Gehölzarten.

3.1.5 Koordination mit traditionellen Anbausystemen

Wildpopulationen sind kaum an traditionelle landwirtschaftliche Anbausysteme gebunden. Deshalb hat die Koordination mit traditionellen Anbausystemen nur schwaches Gewicht. Aspekte der (traditionellen) Waldbewirtschaftung sind unter Habitatschutz (3.1.4) behandelt.

Denkbar ist eine Wiederbelebung der Verbindung des Speierlings zum Weinbau, ev. auch zum Obstbau (Klärung von Wein, Speierlings-Apfelwein). Beispielsweise könnte die Pflanzung von Einzelbäumen am Rand von Weinbergen oder Obstanlagen angeregt werden. Der Übergang zum nachfolgenden Aspekt der Erhaltung eines Kulturguts ist fließend.

3.1.6 Erhaltung Kulturgut (Archeophyten)

Die Erhaltung des einstigen Kulturguts Speierling macht dann Sinn, wenn das Kulturgut auch zu neuem Leben erweckt werden kann (Anstoss von Eigendynamik). Dies ist eine integrale Aufgabe und erfordert den Einbezug verschiedenster Aspekte (teils unter Aktionsfeldern, teils unter Querschnittsaufgaben näher behandelt), insbesondere:

- Förderung der Nutzung (3.1.2)
- Erhaltung des Genpools (3.1.3)
- Koordination mit traditionellen Anbausystemen (3.1.5)
- Landschaftselement: Landschaftsschutz, Tourismus (Markenzeichen)
- Öffentlichkeitsarbeit (3.2.1)
- Erarbeitung von Wissen (3.2.2): zusätzlicher Schwerpunkt historische Grundlagen
- Institutionelle Vernetzung (3.2.5)



Abb. 14+15:

Erst die Identifikation der Bevölkerung macht etwas zu einem Kulturgut. Darauf können dann Produktentwicklung und Absatzförderung aufbauen und eine nachhaltige, sozioökonomisch wirksame Dynamik entfalten.

3.2 Bedeutung von CWR-Querschnittsaufgaben

Die CWR-Querschnittsaufgaben gemäss Vorprojekt (Häner 2008-2009) stellen im Grunde besondere Aktionsfelder dar. Sie beinhalten v.a. Massnahmen, die gut auch für viele Arten gleichzeitig zentral und rationell bearbeitet werden können und sind demnach nicht Speierlings-spezifisch. Sie werden hier deshalb im Allgemeinen erläutert und nur ggf. durch Bezüge zu Speierling oder Wildobstarten s.l. ergänzt (hier mit Bezug zur Kap.-Nr.* im Vorprojekt):

- Öffentlichkeitsarbeit (2.4*)
- Erarbeitung von Wissen (Fehlende Grundlagen, 2.5*)
- Vernetzung (NAP-Projekte und Institutionen, 2.6*)
- Aktuelle Instrumente (Bestehende Rechtsmittel, 2.7.3*)

3.2.1 Öffentlichkeitsarbeit

Die Verbesserung der öffentlichen Wahrnehmung ist eine klassische Querschnittsaufgabe, denn sie ist primär auf ein Thema bezogen und weniger auf einzelne Arten ausgerichtet. Folgende Aspekte stehen bezügl. Speierling im Vordergrund.

- Förderung der Identifikation der Bevölkerung (vgl. Abb. 14+15)
- Verwendung als Flaggschiffart für CWR und ev. NAP
- Bereitstellung von Informationsinhalten und Kommunikationstools (z.B. Flyer, Website, Medienmappe, Dokumentation für Lehrkräfte/Schulklassen etc.)

Der Speierling hat in Sachen Öffentlichkeitsarbeit einige Stärken aufzuweisen:

- Als „grosser Unbekannter“ birgt er ein willkommenes Überraschungsmoment
- Seine Exotik weckt Neugier und kann damit auch Kinder gut ansprechen
- Exotik und Gefährdung können wichtige Identifikationsmomente beinhalten, um die Bevölkerung in Schwerpunktregionen zu sensibilisieren

Damit steht der Speierling aber nicht alleine da. Ähnliches gilt für viele Wildobstarten. Insbesondere Holzapfel und Wildbirne sind ausserdem CWR von sehr bedeutenden Kulturpflanzen. Zum Transportieren ökologischer Themen und Erhaltungsaufgaben werden oft einzelne besonders attraktive Arten als Zugpferde, sogenannte „Flaggschiffarten“ (*flag ship species*, Spellerberg 1992) vorangestellt – z.B. Steinbock, Eisvogel, Edelweiss. Sie können Identifikation auslösen und beträchtliche Energien/Mittel mobilisieren. In ihrem „Kielwasser“ lassen sich dann ganze Artengruppen oder Habitate erhalten (z.B. Spellerberg 1992, Primack 1995). Bei der grossen Vielfalt von CWR kann auch ein Flaggschiffarten-Strauss zweckmässig sein. Wichtig ist dabei, nebst den Stärken einzelner Arten, insbesondere die Ausgewogenheit des Strausses. Es geht darum, eine interessante Mischung verschiedener Aspekte zu erzeugen und den Strauss keinesfalls zu überladen.

3.2.2 Erarbeitung von Wissen

Auch das Schliessen wesentlicher Kenntnislücken ist eine klassische Querschnittsaufgabe. Beispielsweise können bei Literaturrecherche, Expertenbefragung oder Felderhebungen durch die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Arten erhebliche Synergien genutzt werden (Rudow & Schwab 1997-2000). Das sinnvolle Mass des Bündelns von Arten in Bearbeitungseinheiten ist aber unterschiedlich je nach Wissensbereich und Artengruppe:

Starke Bündelung: Zentrum für viele Arten/mehrere Projekte (SKEK-Arbeitsgruppe Obst ist bereits lose Form von solcher Zentralstelle/Kompetenzzentrum für allgemeine Grundlagen)

- Inventur: Erhebungsmethoden, Datenbank
- Erhaltung: Erhaltungskonzepte, Richtlinien spezifischer Sammlungen
- Beschreibung: Beschreibungsmethoden, Datenbank
- Nutzung: Vernetzung der Akteure

Mittlere Bündelung: Projekt für mehrere Arten (z.B. CWR Wildobstarten s.l.)

- Grundlagen: Recherche bestehendes Wissen, bestehende Daten
- Inventar: Erhebung Verbreitung, Demographie, Morpho-/Ökotypen
- Erhaltung: kombinierte Generhaltungsgebiete, kombinierte Sammlungen
- Beschreibung: Koordination bestehende Deskriptoren (NAP-Projekte)
- Nutzung: Vernetzung der Akteure, Kampagnen zur Förderung

Geringe Bündelung: Projektmodul für einzelne Art (z.B. Speierling)

- Beschreibung: Genetische Konstitution (Variation, Stabilität)

Die Erkenntnisgewinnung im Bereich der Genetik ist nur schwer bündelbar. Einerseits sind nur bei Bearbeitung sehr nahe verwandter Arten Synergien zu erwarten (Markerset). Ausserdem sind genetische Untersuchungen aufgrund relativ hoher Kosten nur beschränkt realisierbar (Budget, Machbarkeit). Da sie aber sehr wichtige Erkenntnisse zur genetischen Variation und zur genetischen Stabilität in Wildpopulationen sowie in deren allfälligen Morphotypen, Ökotypen und Sortenpopulationen liefern können (Falk & Holsinger 1991, Williams 1992), sollen sie unbedingt für einzelne Arten exemplarisch realisiert werden – sei es im Rahmen eines Projektmoduls oder im Rahmen eines eigenen Projektes. Der Fokus ist dabei eher auf CWR der wichtigsten Kulturpflanzen zu richten. Beim Wildobst wären beispielsweise *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraster* oder der *Prunus domestica-Prunus cerasifera*-Komplex dem Speierling vorzuziehen.

3.2.3 Vernetzung

Die CWR-Art Speierling steht in keinem direkten Bezug zu bestehenden NAP-Projekten. Die Gruppe der Wildobstarten (s.l.) beinhaltet hingegen Beziehungen zu nahezu allen Obst-Kulturpflanzen. Es besteht also Koordinationsbedarf mit den bestehenden, z.T. bereits abgeschlossenen NAP-Projekten zu den „Hauptobstarten“ (Apfel, Birne, Kirsche, Zwetschge) und Reben. Ausserdem besteht Koordinationsbedarf mit den laufenden NAP-Projekten zu den Nebenobstarten Walnuss und Edelkastanie. Weitere, eher marginale Nebenobstarten ohne bestehendes NAP-Projekt, könnten gut in ein gebündeltes CWR-Wildobstarten-Projekt integriert werden, da ohnehin bei vielen Arten fließende Übergänge zwischen Wild-seitigen und Kultur-seitigen Populationen bestehen (vgl. CWR-Typ 3/3* in Tab.1).

Die institutionelle Vernetzung und der Informationsfluss unter den Akteuren ist wichtig auf allen Stufen. In internationalen Gremien sind offizielle Vertretung und Koordination der Zusammenarbeit Aufgabe der zuständigen Bundesbehörde (BLW/BAFU, ev. Delegation an SKEK/agroscope/ETH/WSL). Die Unterstützung der Vernetzung auf nationaler Ebene ist ebenfalls eine klassische Querschnittsaufgabe. Sie wird heute durch die SKEK und die SKEK-Arbeitsgruppen weitgehend abgedeckt. Wichtig ist, dass der Austausch zwischen Behörde, Forschung und Praxis sowie zwischen verwandten Projekten ermöglicht und gefördert wird.

Bei sehr speziellen Themen und Arten (z.B. CWR marginaler Nebenobstarten) tritt die institutionelle Vernetzung eher etwas in den Hintergrund. Oft hängt die Beschäftigung mit solchen „Spezialitäten“ viel stärker vom Interesse und Engagement einzelner Personen ab, als von institutionalisierten Rollen und Aufgaben. Vernetzung bedeutet hier primär die Kontaktpflege innerhalb des jeweiligen kleinen „Clubs der Eingeweihten“.

3.2.4 Aktuelle Instrumente

Eine gute Übersicht über die relevante nationale Gesetzgebung und internationale Abkommen gibt z.B. das Forum Biodiversität Schweiz (2004). Die Analyse der Rechtsgrundlagen und Instrumente, die für die Realisierung von Massnahmen zur Verfügung stehen, ist eine klassische Querschnittsaufgabe. Sie sollte durch eine übergeordnete Zentralstelle auf nationaler Ebene (BLW, SKEK) an die Hand genommen werden.

3.3 Akteure und Synergien

3.3.1 Bisherige Akteure

Die grosse Vielfalt an (potentiellen) Akteuren lässt sich nach folgenden drei Kriterien übersichtlich gliedern:

Dimension (territoriale Hierarchie)

- Internationale Institutionen
- Nationale Institutionen (ggf. Nachbarländer: F, D, A, I)
- Kantonale Institutionen (ggf. Bundesländer, Provinzen)
- Betriebe
- Einzelpersonen

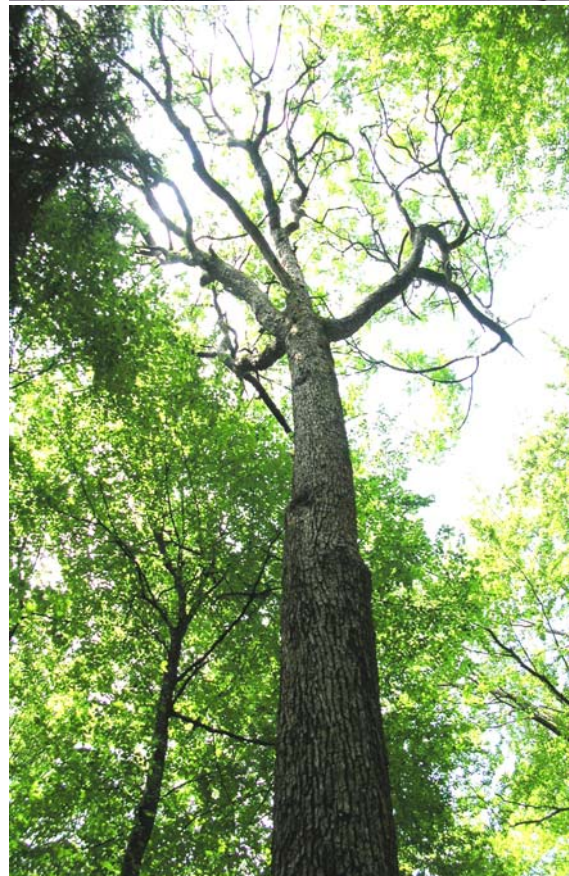
Thema (Disziplin/Branche)

- Landwirtschaft
- Nahrungsmittel
- Waldwirtschaft
- Natur- und Landschaftsschutz
- Tourismus

Funktion

- Behörde
- Forschung
- Umsetzung
- Öffentlichkeit
 - a) Fachöffentlichkeit, NGOs etc.
 - b) Breite Öffentlichkeit

Abb 16+17: Pioniere mit langjähriger Erfahrung: Im Pflanzgarten der WSL werden jährlich über 1000 Speierlinge nachgezogen (Foto Burkart). Die Förderung des Speierlings hat beim Schaffhauser Forstdienst lange Tradition (Foto Kamm).



Die Kombination der drei Kriterien ergibt die relevanten Akteurgruppen, die alle potentiell involviert sind. Bezüglich der recht speziellen Herausforderung Speierling sind davon aber nur sehr wenige aktiv. Wichtige Akteure kommen in der Schweiz aktuell mehrheitlich aus der Waldwirtschaft, die den Speierling in den letzten 10 Jahren z.T. intensiv förderte:

Behörde

- EUFORGEN (FAO), Scattered Broadleaves Network: Koordination innerhalb Europa
- Waldbehörde div. Bundesländer (D/A/F): Generhaltungsprogramme
- BAFU, Waldbiodiversität: NFA - Bereich Wald - Produkt Biodiversität - Artförderprogramme in Leistungsvereinbarungen mit Kantonen
- BAFU, Forstliches Vermehrungsgut: Samenerntebestände, Samenerntekataster
- BLW, NAP: NAP03-Schwerpunkt CWR, Vorprojekt CWR
- Forstdienste der Kantone Schaffhausen, Genève und beider Basel, div. Kreisförster und Revierförster: Erhaltung und Förderung

Forschung

- ETH Zürich, Waldmanagement/Waldbau: erste Inventur, div. Forschung (Brütsch & Rotach 1993), Selektion und Nachzucht des Materials für Aufbau Erhaltungsplantage/Sammlung Biel, Oberleitung Projekt SEBA, Vertretung Schweiz in EUFORGEN-Netzwerken (z.B. Rotach 1998), Diss-Projekt zu Genfluss (Kamm 2008)
- ETH Zürich, Projekt SEBA: nationale Verbreitungserhebung, Förderungsstrategie, Sensibilisierung/Weiterbildung von Wald- und Naturschutz-Fachleuten (Rudow & Schwab 1997-2000), Vorschlag für Artförderprogramm an BAFU (Rudow & Schwab 2005-2006), Vorschlag für Generhaltungsgebiete an EUFORGEN (Rudow 2007).
- WSL Birmensdorf, Genökologie, Kompetenzzentrum und Labor für genetische Untersuchung von div. Schwerpunkt-Gattungen inkl. *Sorbus* (z.B. Kamm 2008)
- WSL Birmensdorf, Standortkunde: Standörtliche Bindung (Keller 2000)

Umsetzung

- Forstbetriebe, div. obige Revierförster (vgl. Behörde)
- Forstbaumschule Lobsigen (KAWA): Nachzucht Schweizer Provenienzen, Betrieb der Erhaltungsplantage/Sammlung Biel
- Pflanzgarten WSL: Nachzucht Schweizer Provenienzen

Öffentlichkeit

- Wedig Kausch-Blecken von Schmeling: Pionier der Speierlingsförderung in Deutschland, Herausgabe Speierlingsmonographie (Kausch-Blecken v. Schmeling 1992)
- Förderkreis Speierling, Frankfurt a.M. (D): Förderverein, Herausgabe Mitteilungsblatt „Corminaria“
- Schaffhauser Förderverein Sorbus, Schaffhausen: 2007 gegründeter Förderverein

3.3.2 Wesentliche Synergien

Aktuell sind insbesondere folgende Synergien im Zusammenhang mit Erhaltungsmaßnahmen für den Speierling in Betracht zu ziehen:

Bündelung mit ähnlichen CWR-Arten in NAP-Projekt

- z.B. Wildobstarten (1. Priorität) oder Wildobstarten (1.+2. Priorität)

Nutzung vorhandener Interessen und Kompetenzen

- Gebiet Schaffhausen: *in situ*-Erhaltung durch Forstdienst, Förderverein
- Gebiet Genf: *in situ*-Erhaltung durch Forstdienst
- Gebiet Baselland: *in situ*-Erhaltung durch Forstdienst
- Forstgarten Lobsigen (BE): Betrieb Erhaltungsplantage Biel
- ETH Zürich, SEBA-Projekt: Erhebungen, Beschreibung, Wissenstransfer, Netzwerk

Ansätze und Tendenzen in der Landwirtschaftspolitik (Forum Biodiversität Schweiz, 2004)

- Strukturen: Regionalisierung, Ökologie stärker in Betrieb integrieren
- Direktzahlungen: Ökoausgleich auf Biodiversität ausrichten, Biodiversitäts-Vorranggebiete ausscheiden
- Markt: Agrobiodiversität fördern

NFA, Bereich Wald, Produkt Biodiversität, Leistungsvereinbarungen mit Kantonen

- *In situ*-Förderung gefährdeter Arten in Schwerpunkt- und Vernetzungsregionen.
- Erhalt spezieller Bewirtschaftungsformen wie Mittelwald, Niederwald, Lichter Wald (Sonderwaldreservate), ergänzend Einbringung von Speierling anregen.
- Ökologische Aufwertung von Waldrändern, erg. Einbringung von Speierling anregen.
- Sicherung von Generhaltungsgebieten gemäss Vorschlag an EUFORGEN *scattered broadleaves network*, ev. inkl. integrierte Sammlung in Kernzone der Gebiete.

3.4 Synthese Handlungsbedarf

3.4.1 Erforderliche Massnahmen

Der aktuelle Handlungsbedarf bei der CWR-Art Speierling umfasst nach Massnahmenstufen des NAP (hier mit M-Nr nach NAP-Massnahmenstufen):

Grundlagen (Mo)

- Grundsatzentscheid über Verwendung von Ursprünglichkeit als besondere Qualität

Inventur (M1)

- Verbreitungserhebung: Ergänzungen lokal und Alpensüdseite
- Erhebungen zu regionalen Morphotypen und Ökotypen

Erhaltung (M2)

- Generelle *in situ*-Erhaltung in bestehenden Schwerpunkt- und Vernetzungsregionen
- Spezielle *in situ*-Erhaltung: Generhaltungsgebiete Schaffhausen und Genf sichern, in Kernzone ergänzende Sammlung anlegen
- *Ex situ*-Erhaltung: Weiterführung und Ergänzung der Sammlung des Forstgartens Lob-sigen in Biel
- Ergänzende *ex situ*-Erhaltung: ggf. Aufbau von Sammlung für speziellen Ökotyp

Beschreibung (M3)

- Deskriptorenkatalog zur Beschreibung von Speierlingsmerkmalen
- Beschreibung von regionalen Morphotypen, Ökotypen und ggf. Sorten
- Anregung und Unterstützung von genetischen Forschungsprojekten zur genetischen Variation und Stabilität von Merkmalen

Nutzung (M4)

- Sensibilisierung von Produzenten: Förderaktionen in Landwirtschaft
- Produktentwicklung: Spezialitäten

Kommunikation (M5)

- Öffentlichkeitsarbeit: gem. CWR-Kommunikationsstrategie (ev. Flaggschiffart)

3.4.2 Priorisierung

Priorisierungen in der Erhaltungsbiologie stützen sich in der Regel auf drei Kriterien ab:

- Bedeutung (Wert) → Notwendigkeit von Massnahmen
- Gefährdung (Wertverlustrisiko) → Dringlichkeit von Massnahmen
- Kosten (Mittleinsatz) → Machbarkeit von Massnahmen

Bedeutung und Gefährdung von Arten bilden die Kernargumentation für Erhaltungsmassnahmen. Im Prinzip werden bedeutende Arten bevorzugt (Erhöhung des Gesamtnutzens). Ist die Bestimmung der Bedeutung schwierig und gibt es obendrein gefährdete Arten, so werden oft diese priorisiert (Verminderung des Wertverlustrisikos). In der Regel ergibt sich ein Mix aus offensichtlich besonders bedeutenden und offensichtlich besonders gefährdeten Arten. Diese „bestmögliche“ Priorisierung liefert die Argumente für den benötigten Mittleinsatz und wird durch die maximal auslösbaren Mittel (Budget) begrenzt. Ist der Mittelrahmen im Verhältnis zur gestellten Aufgabe sehr klein, muss die bestmögliche Priorisierung weiter auf wenige kompakte Schwerpunkte reduziert werden. Es ist klar, dass dies keine abschliessende Wahl sein kann, sondern eher eine pragmatische Staffelung bedeutet, um überhaupt irgendwo mit zielgerichteten und optimierten Massnahmen beginnen zu können.

Für den Speierling ergeben die Priorisierungskriterien grob folgendes Bild:

- **Bedeutung** **mittel** (Nutzung: gering, Zucht: mittel bis gross)
- **Gefährdung** **gross** (vgl. 2.4.4)
- **Kosten** **gering** (umfangreiche Vorarbeiten, Synergien)

In der Gesamtbetrachtung ist dem Speierling **bedingt 1. Priorität** einzuräumen. Die offensichtliche Gefährdung steht der eingeschränkten Bedeutung gegenüber. Tatsächlich ist der Wert als Nahrungspflanze relativ gering und der Wert für die Zucht etwas vage – sowohl hinsichtlich möglichen Resistenzgenen fürs Kernobst (z.B. gegen Feuerbrand) als auch hinsichtlich möglicher besonderer Ökotypen (z.B. für Anpassung an Umweltveränderungen).

Sollte es wie oben beschrieben aufgrund eines begrenzten Mittelrahmens ohnehin zur pragmatischen Bildung und Priorisierung von einigen wenigen Schwerpunkt-Paketen kommen, hätte der Speierling in einem allfälligen (sicher gut berümbaren CWR-Wildobstarten-Paket) durchaus seine Berechtigung.

3.5 Vergleich mit anderen Wildobstarten (s.l.)

3.5.1 Methodisches

Anhand seiner Stellung innerhalb der Wildobstarten lassen sich Handlungsbedarf und Priorisierung der CWR-Art Speierling veranschaulichen. Ausserdem lässt sich aufgrund des Handlungsbedarfs nach NAP-Massnahmenstufen grob der Gesamtaufwand im Hinblick auf das Schnüren eines Projekt-Paketes sichtbar machen.

Nachfolgende Tabelle 2 enthält eine Auswahl der wichtigsten Wildobstarten analog zum Vergleich mit anderen Wildobstarten s.l. unter Charakterisierung (Tab.1, 2.5.2).

Die Priorität (Prio) stellt eine gutachtliche Einschätzung gemäss den genrellen Überlegungen zur Priorisierung (3.4.2) dar. Die Klassen reichen von 1 (=1. Priorität) bis 3 (=3. Priorität). Werte in Klammer bezeichnen Zwischenstufen wie (1) (= bedingt 1. Priorität) für Arten die nur unter bestimmten Umständen zu den 1.-prioritären Arten gezählt werden sollen.

Die sechs weiteren Attribute (Spalten) betreffen den Handlungsbedarfs nach NAP-Massnahmenstufen (vgl. 3.4.1). Der Handlungsbedarf ist dabei jeweils quantitativ abgeschätzt: Aufwand für Art (Aufgrund von Häufigkeit, zu erwartende Akzessionen etc.) minus bereits bestehende Arbeiten (Daten, Sammlungen etc.). Der quantitative Handlungsbedarf unterscheidet lediglich drei Klassen: gering (O), mittel (OO), gross (OOO). Bei den Arten mit 3. Priorität wurden keine Werte abgeschätzt, da davon ausgegangen werden kann, dass diese nicht berücksichtigt werden.

Die Werte unter M5 für Öffentlichkeitsarbeit betreffen insbesondere die mögliche Wahl als Flaggschiffart. Da von allen voraussichtlich maximal eine Art ausgewählt werden kann, ist der Eintrag in Klammer gesetzt (OOO) oder bei etwas fraglicheren Arten noch mit Fragezeichen versehen (OO?).

3.5.2 Mögliche Bündelung

Die Übersicht in Tabelle 2 zeigt auf, mit welchem Handlungsbedarf bei den einzelnen Arten 1. und 2. Priorität zu rechnen ist. Die Arten stehen jede für sich und können aufgrund dieser Grundlage grundsätzlich einzeln gewählt werden – im Fall von Feige, Mispel und Edelkastanie sogar noch nach Teilregion. Bei einer Beschränkung auf die Bearbeitung einer einzigen CWR-Art im Bereich von Obst und Reben (fehlende Mittel), sollte aufgrund gleichzeitiger grosser Bedeutung und Gefährdung Holzapfel, Wildbirne oder Wildrebe gewählt werden – wobei in diesem Fall tendenziell der Holzapfel zu favorisieren wäre, weil hier die Diskrepanz zwischen grosser Bedeutung und geringen fundierten Kenntnissen besonders gross und unbefriedigend ist.

Art	Prio	Mo	M1	M2	M3	M4	M5	Bemerkung
<i>Castanea sativa</i> (N)	(2)	o*	o*	o*	o*	oo	o	*akt. NAP-Projekte
<i>Castanea sativa</i> (S)	(2)	o	o	oo	oo	o	o	
<i>Cornus mas</i>	2	oo	oo	o	o	o	o	
<i>Ficus carica</i> (N)	(1)	oo	oo	o	o	o	o	(Sortenpop.?)
<i>Ficus carica</i> (S)	2	o	oo	oo	oo	o	o	
<i>Juglans regia</i>	(2)	o*	o*	oo	oo	oo	o	*SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Juniperus communis</i>	2	oo	oo	oo	oo	o	o	
<i>Malus sylvestris</i>	1	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	(ooo)	
<i>Mespilus germanica</i> (N)	(1)	oo	oo	o	o	o	o	akt. reg. Projekt
<i>Mespilus germanica</i> (S)	2	o	oo	oo	oo	o	o	
<i>Prunus avium</i>	(2)	o*	oo*	ooo	ooo	ooo	(oo?)	*SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Prunus cerasus</i> (s.l.)	2	oo	oo	o	o	o	o	
<i>Prunus persica</i>	(1)	oo	oo	o	o	o		(Sortenpop. ‚P.d.Vigne‘)
<i>Prunus domestica</i> (s.l.)	2	ooo	ooo	oo	oo	oo	(oo?)	(Sortenpop. ‚Prema‘)
<i>Prunus cerasifera</i>	2	oo	oo	oo	oo	o	o	
<i>Prunus spinosa</i>	3							
<i>Pyrus pyraeaster</i>	1	o*	oo*	ooo	ooo	oo	(ooo)	*SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Sorbus aria</i> (s.l.)	3							
<i>Sorbus aucuparia</i>	3							
<i>Sorbus domestica</i>	(1)	o*	oo*	oo	oo	o	(ooo)	*SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Sorbus tominalis</i>	3							SEBA-Projekt (ohne S)
<i>Vitis silvestris</i>	1	ooo	ooo	o	o	o	o	best. nat.? Vorprojekt

Tab. 2: CWR-Handlungsbedarf bei den Wildobstarten: Priorität und Ausmass der notwendigen Massnahmen je NAP-Massnahmenstufe (Legende vgl. 3.5.1 Methodisches)

Wie unter 3.4.2 Priorisierung dargelegt, ist die Bildung von Bearbeitungs-Schwerpunkten mit Nutzung von Synergien durch Bündelung eine gute praktisch relevante Option:

Die Gruppe der CWR-Arten mit 1. Priorität (rot+dunkelorange) stellen bereits ein praktikables Bündel dar. Die sieben Arten sind bezüglich Häufigkeit und Gefährdung relativ homogen (CWR-Typ 2), was eine einheitliche Methodik beim wichtigen Arbeitsschritt Inventur mit entsprechenden Synergien ermöglicht. Bezüglich Bedeutung sowie bestehenden Vorarbeiten und weiteren Synergien sind die sieben prioritären Arten eher heterogen. Dadurch deckt die Gruppe viele verschiedenen Aspekte und Fälle bei der Erhaltung von CWR-Arten ab und eignet sich gut als exemplarischer Schwerpunkt.

Je nach Budget können die Arten mit 2. Priorität (hellorange) in das Bündel einbezogen werden. Insbesondere die Steinobstarten Zwetschge und Kirschpflaume sind möglicherweise den 1.-prioritären Arten sogar sehr ähnlich und wahrscheinlich auch gefährdet, konnten aber wegen fehlender Grundlagen keiner Gefährdungsstufe zugeordnet werden (*category DD, data deficient*, IUCN 2001, vgl. 2.5). Auch die Arten mit bedingter 2. Priorität (gelb) können als mögliche Ergänzungen durchaus in Betracht gezogen werden, handelt es sich doch durchwegs um CWR relativ bedeutender Kulturpflanzen. Es ist aber zu klären, wie weit CWR-Aspekte bereits durch die bestehenden Projekte zu den Kulturarten berücksichtigt wurden, bzw. noch abgedeckt werden könnten.

4 Schlussfolgerungen

4.1 CWR-Art Speierling

Häufigkeit	ca. 500 Individuen (BHD > 10cm, seit ca. 10 Jahren viele Pflanzungen)
Status	ursprünglich in der Schweiz
Kultureinfluss	synantrop überprägt, in der Schweiz aber nur relativ schwach
Gefährdung	gefährdet (<i>endangered</i> , IUCN 2001)
CWR-Typ	2 C-(W) aktuelle Kulturpflanze & gefährdete Wildpopulation
NAP-Massnahmen (Synergieoptimum)	
Grundlagen	(weitgehend vorhanden)
Inventur	(weitgehend vorhanden), Ergänzungen zu Morpho- und Ökotypen
Erhaltung	<i>in situ</i> und <i>ex situ</i> in Koordination mit bestehenden Massnahmen
Beschreibung	Deskriptoren, Beschreibung von Sorten und Typen
Nutzung	Sensibilisierung, Produktentwicklung
Kommunikation	mögliche Flaggschiffart für Thema CWR und NAP
NAP-Priorität	bedingt 1. Priorität (zusammen mit Arten 1. Priorität)

Der Speierling ist eine ausgesprochen interessante einheimische Wildobstart. Als wertvolle Waldbaumart mit extrem grossem Lichtbedarf und nutzbaren Früchten vereint sie auf sich wesentliche Elemente von Landwirtschaft, Waldwirtschaft und Naturschutz.

Aufgrund seiner Seltenheit ist der Speierling in der Schweiz gefährdet. Zudem könnte es sich hier um eine für Mitteleuropa wertvolle, wenig beeinflusste Wildpopulation handeln.

In der Schweiz besteht aktuell nahezu keine Kultur mit Ertragsorten, weshalb der Speierling auf nationaler Ebene weniger wichtig ist als CWR von bedeutenderen Obstarten. Mit ihrer relativ ursprünglichen Wildpopulation kommt der Schweiz aber eine Verantwortung auf internationaler Ebene zu. Diese Ambivalenz drückt sich in der „bedingten“ 1. Priorität aus – im Vergleich zu z.B. Holzapfel und Wildbirne.

Dem Speierling kommt zugute, dass bereits Erhaltungsmaßnahmen des Artenschutzes für ihn angelaufen sind. So kann auf bestehende Arbeiten aufgebaut und Synergien können genutzt werden. Damit sind ergänzende Zielsetzungen im Hinblick auf NAP/CWR relativ kostengünstig zu erreichen. In Verbindung mit Arten der Kerngruppe Holzapfel/Wildbirne wäre eine Bearbeitung des Speierlings durchaus zweckmässig.



Abb 18+19: Speierlingsfrüchte von der deutschen Sorte ‚Sossenheimer Riese‘ (oben, Foto Kamm) u. eines Parkbaums in Genf (Foto Favre).

4.2 Projekt-Vorschlag

Titel	CWR Wildobst Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen der Crop Wild Relatives im Bereich von Wildobst und Reben in der Schweiz	
Arten	<i>Kerngruppe</i> Holzapfel Wildbirne Wildrebe Speierling Mispel Feige Pfersich	<i>mögl. Ergänzungen</i> Weichselkirsche Zwetschge Kirschkpflaume Kornelkirsche Wacholder (Vogelkirsche) (Walnuss) (Edelkastanie)
Leistungen	<i>NAP-Massnahmen (artspezifisch abgestuft)</i> Grundlagen: je nach artzpez. Kenntnisstand Inventur: teils primär (z.B. Holzapfel), teils nur Ergänzung/Synthese Erhaltung: weitgehend aufbauend auf Synergien/best. Programme Beschreibung: gezielte Untersuchungen zu Typen, Resistenzen etc. Nutzung: Sensibilisierung, teils Produktentwicklung	
Querschnitt aufgaben	Wissen erarbeiten: exemplarische Entwicklung von Grundlagen und Methoden (vielfältige Liste von CWR-Arten und CWR-Aspekten) Öffentlichkeitsarbeit: Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit anhand einer Wildobst-Flaggschiffart	

Das Wildobst ist geradezu prädestiniert für die Bearbeitung der CWR-Arten. Es beinhaltet einige sehr wichtige und gefährdete CWR-Arten bedeutender Kulturpflanzen. Bei einigen potentiell wichtigen CWR-Arten ist der Kenntnisstand zur Konstitution der Wildpopulationen ungenügend, sodass deren Bedeutung und Gefährdung noch vage oder gänzlich unklar sind. Ein gebündeltes CWR-Wildobst-Projekt mit paralleler Bearbeitung mehrerer Arten in Synergie mit offensichtlich 1.-prioritären CWR-Arten könnte auch für diese Gruppe der lediglich potentiell bedeutenden CWR-Arten Klarheit schaffen und den einen oder anderen unbekanntem CWR-Schatz entdecken und erhalten helfen.

Durch Bündelung entstehen bei paralleler Bearbeitung von etwa 3-5 Arten bereits beträchtliche Synergien. Das Synergie-Optimum dürfte erfahrungsgemäss bei paralleler Bearbeitung von etwa 8-12 Arten liegen. Durch die einhergehenden Rationalisierungs-Möglichkeiten können zwar die Stückkosten (Kosten pro Art, Teilpopulation, Typ) deutlich gesenkt werden, die Nutzung dieser Synergien setzt aber auch ein entsprechendes Budget voraus.

Sind die vorhandenen Mittel im Verhältnis zum Handlungsbedarf allzu begrenzt (Machbarkeit unterkritisch) sind besser wenige, aber in sich konsistente und effiziente Schwerpunkte zu favorisieren, als die Mittel breit zu streuen und bei keiner bearbeiteten Art oder Artengruppe optimale Synergienutzung und Effizienz zu erzielen. Eventuell können Schwerpunkte auch nacheinander, über mehrerr NAP-Phasen gestaffelt realisiert werden.

Im Hinblick auf die Ziele des NAP wäre ein Schwerpunkt CWR-Wildobst mit Sicherheit eine zweckmässige Fokussierung und ein Erfolg bezügl. Erhaltung und Förderung wichtiger CWR.

5 Quellen

- BAFU (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 2007: Fortlaufende Aktualisierung: Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzender Schweiz. Stand Juni 2007. Internet-Publikation unter www.bafu.admin.ch/artenvielfalt/01010/01016/, vers.6.6.2007.
- Begon, M., Mortimer, M., Thompson, D.J., 1997: Populationsökologie. Spektrum, Heidelberg. 380 S.
- Bonfils, P., Bolliger, M. (Hrsg.) 2003: Wälder von besonderem genetischem Interesse (BGI-Wälder). Reihe Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, BAFU, Bern. 60 S.
- Brütsch, U., Rotach, P., 1993: Der Speierling (*Sorbus domestica* L.) in der Schweiz: Verbreitung, Ökologie, Standortansprüche, Konkurrenzkräft und waldbauliche Eignung. Schweiz. Z. Forstwes. 144, 12: 967-991.
- Düll, R., 1959: Unsere Ebereschen und ihre Bastarde. Ziemer, Wittenberg. 125. S.
- Falk, D.A. und Holsinger, K.E. (eds.), 1991: Genetics and Conservation of Rare Plants. Oxford University Press, New York. 283 S.
- Forum Biodiversität Schweiz (Hrsg.), 2004: Biodiversität in der Schweiz. Zustand Erhaltung Perspektiven. Haupt, Bern. 237 S.
- Häner, R., 2008-2009: Vorprojekt Erhaltung von Crop Wild Relatives in der Schweiz (SKEK/BLW). Projektinterne Dokumentation: Daten, Berichte, Protokolle Fachgruppe. R. Häner, CWR, SKEK Geschäftsstelle, CH-1260 Nyon.
- IUCN, 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii+30 S.
- Kamm, U., 2008: Landscape genetics of a rare, naturally scattered, temperate forest tree (*Sorbus domestica*). Diss. ETH No. 17759. 74 S.
- Kausch-Blecken von Schmeling, W., 1992: Der Speierling (*Sorbus domestica* L.). Eigenverlag Wedig Kausch-Blecken von Schmeling, 3406 Bovenden (D). 224 S.
- Keller, w., 2000: Zur soziologischen Bindung des Speierlings (*Sorbus domestica* L.). Mitt. Naturforsch. Ges. Schaffhausen 46: 101-125.
- Kutzelnigg, H., 1995: *Sorbus domestica*. In: Scholz, H. (Hrsg.), 1995: Gustav Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV, Teil 2B (2. Aufl.). Blackwell, Berlin. S. 338-343.
- Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V., Kell, S.P., Iriondo, J.M., Dulloo, M.E., Turok, J., 2008 (eds.): Crop Wild Relative Conservation and Use. CAB International, Oxfordshire. 682 S.
- Moser, D., Gygax, A., Bäumler, B., Wyler, N., Palese, R., 2002: Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzender Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern; Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy; Conservatoire Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. BUWAL-Reihe «Vollzug Umwelt». 118 S.
- Primack, R.B., 1995: Naturschutzbiologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 713 S.
- Pro Specie Rara, 1995: Landwirtschaftliche Genressourcen der Alpen. Bristol Schriftenreihe Band 4. Bristol Stiftung, Zürich. 544 S.
- Rohner, U., Stauffer, A., 2009: Samenplantagen Lobsigen / Stand der Arbeiten. Internes Dokument (vers. Feb.09). Forstgarten Lobsigen, KAWA Bern.
- Rotach, P., 1998: *In situ* conservation and promotion of Noble Hardwoods: silvicultural management strategies. And: Switzerland (country report). In: Turok et al. (eds.), 1999. EUFORGEN Noble Hardwoods network. Report of the third meeting 1998, Sagadi, Estonia. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. 39-50 and 62-63.
- Rotach, P., 2003: EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for service tree (*Sorbus domestica*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome. 6 p.

- Rudow, A., 1996-1997: Vorprojekt für ein SBZ-Arten-Inventar (ETHZ/BAFU). Gefährdung, Erhaltung und Förderung seltener Baumarten in der Schweiz sowie Stellenwert und Methodik ihrer Inventarisierung. Projektinterner Bericht. A. Rudow, SEBA Projekte, ETHZ UNB C3, CH-8092 Zürich.
- Rudow, A., Schwab, P., 1997-2000: Projekt Förderung seltener Baumarten (ETHZ/BAFU). Projektinterne Dokumentation: Daten, Schulungsmaterial, Bericht., A. Rudow, SEBA Projekte, ETHZ UNB C3, CH-8092 Zürich.
- Rudow, A., 2001a: Das Projekt Förderung seltener Baumarten. In: Barengo, N., Rudow, A., Schwab, P., 2001: Förderung seltener Baumarten auf der Schweizer Alpennordseite. Merkblätter ETHZ/BAFU. BAFU, CH-3003 Bern. 8 S.
- Rudow, A., 2001b: Speierling (*Sorbus domestica* L.). In: Barengo, N., Rudow, A., Schwab, P., 2001: Förderung seltener Baumarten auf der Schweizer Alpennordseite. Merkblätter ETHZ/BAFU. Bundespublikationen, BBL, CH-3003 Bern. 8 S.
- Rudow, A., Schwab, P., 2005-2006: SEBA-EFFOR2 – Baumartenvielfalt und genetische Ressourcen (ETHZ/BAFU); Grundlagen für NFA, Bereich Wald, Produkt Biodiversität. Projektinterne Dokumentation: Daten, Berichte. A. Rudow, SEBA Projekte, ETHZ UNB C3, CH-8092 Zürich.
- Rudow, A., 2007: SEBA-GCU – Gene conservation units for scattered broadleaves in Switzerland (ETHZ/BAFU); Grundlagen zur Ausscheidung von Generhaltungsflächen für EUFORGEN scattered broadleaves network. Projektinterne Dokumentation: Daten, Berichte. A. Rudow, SEBA Projekte, ETHZ UNB C3, CH-8092 Zürich.
- Scheller, H., Bauer, U., Butterfass, T., Fischer, T., Grasmück, H., Rottmann, H., 1979: Der Speierling (*Sorbus domestica* L.) und seine Verbreitung im Frankfurter Raum. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 71: 5-65.
- Spellerberg, I.F., 1992: Evaluation and assessment for conservation. Chapman and Hall, London. 260 S.
- Storrer, A., 1993: Vom Marzipan- und Schokoladenbaum. Schweiz. Z. Forstwes., 144/11: 913-914.
- Wagner, K., 1998: Genetische Variation des Speierlings in ausgewählten Gebieten der Schweiz, Süddeutschlands und in Österreich. Corminaria 10: 3-6.
- Wikipedia 2008: Crop Wild Relatives. Internet-Publikation unter www.wikipedia.com, vers.27.12.2008.
- Williams, J.T., 1992: Bestimmung und Schutz der Vorläufer unserer Nutzpflanzen. In: Wilson, E.O. (Hrsg.), 1992: Ende der Biologischen Vielfalt? Spektrum, Heidelberg. 264-271.

Dank

Diese Fallstudie wurde ermöglicht durch den Nationalen Aktionsplan NAP des BLW sowie das bestehende NAP-CWR-Vorprojekt der SKEK. Ich bedanke mich für die Unterstützung bei allen Verantwortlichen und insbesondere beim Projektleiter des CWR-Vorprojektes, Raphael Häner, für die engagierte Vorarbeit und gute Zusammenarbeit. Ausserdem danke ich Peter Rotach, Gruppe Waldmanagement/Waldbau, Departement Umweltwissenschaften, ETH Zürich für die Unterstützung, den zur Verfügung gestellten Arbeitsplatz und die kritische Durchsicht des Berichts sowie allen weiteren Fachleuten, die wertvolle Informationen und Materialien beigetragen haben.

Und nicht zuletzt: ... hat sich einmal mehr gezeigt, wie wertvoll die umfangreiche Grundlagenarbeit im Rahmen des SEBA-Projektes war und heute noch ist. Grundlegende Fragen zu Verbreitung, Gefährdung und zweckmässiger Förderung können fast nur auf dem Weg einer gründlichen Inventur erschlossen werden. Dabei haben die vielen gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse von Forst- und Naturschutzpraktikern sowie von interessierten Privatpersonen in der ganzen Schweiz den heutigen Kenntnisstand erst möglich gemacht. Ihnen allen gebührt mein Dank.