



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Bundesamt für Landwirtschaft BLW



Erhaltungskonzept Mispel

Konzept zur Erhaltung der lokalen Herkünfte der Nebenobstart Mispel



Foto: Urs Gander (21.11.2009): Mispel in Hergiswil (NW), gezweit auf Mehlsbeerbaum

Auftraggeber: Bundesamt für Landwirtschaft

Projektnummer: NAP-GREL, 05-NAP-P34

12. Oktober 2016

Manuela Schmutz

Projektstart: 01.01.2016

Projektende: 31.12.2016

Impressum:

Laufen, 8. Juli 2016
Erarbeitet durch Guaraci Forest
Consulting
im Auftrag von Wildbiss

Projektleitung:

Manuela Schmutz
Drosselweg 12
4242 Laufen
manuela.schmutz@guaraci.ch
Tel.: 076 402 90 64



Erarbeitet unter Mitwirkung von Raphael Häner (Guaraci), Hanspeter Kreis (BLW), Jérôme Frei (BLW), Markus Kellerhals (Agroscope), Luzius Fischer (Wildbiss) und Andreas Rudow (ETHZ)

Finanzierung:

Bundesamt für Landwirtschaft, Nationaler Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen (NAP PGREL).

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation der Mispel in der Schweiz	2
	Beschreibung.....	2
	Geschichte und Nutzung	3
	Heutige Verbreitung.....	3
	Gefährdung	6
2.	Bestehende Richtlinien und Konzepte zur Erhaltung von PGREL	7
	Nationaler Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzen-genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL)	7
	Handlungsbedarf CWR (crop wild relatives)	9
3.	Erhaltung der Mispel	11
	In situ.....	12
	Ex situ	13
	On farm	13
4.	Umsetzung des Erhaltungskonzeptes.....	15
	Massnahmen der Phasen Inventarisierung, Beschreibung und Erhaltung	15
	Massnahmen pro Population	18
5.	Literatur	20
	Globale und europäische Konzepte	20
	Nationaler Aktionsplan der Schweiz, NAP-PGREL.....	20
	Literatur zur Mispel.....	20
6.	Anhang.....	21
	I Projektbeschreibung und Ziele	21
	II Status Quo	22
	III Handlungsbedarf.....	23
	IV Ausgefüllte Evaluationsmatrix CWR-Fallstudie Feldrübenkohl.....	24
7.	Prioritäre Massnahmen für NAP-PGREL	26

1. Situation der Mispel in der Schweiz

Beschreibung

Die Echte Mispel (*Mespilus germanica*) ist eine Pflanzenart der Kernobstgewächse (*Pyrinae*) in der Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*). Es handelt sich um einen bis zu sechs Meter hohen Baum oder Strauch, der in Kultur jedoch deutlich grösser werden kann (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2). Die Mispel hat bedornete Triebe und breit-lanzettliche oder ovale bis 15cm lange Blätter welche auf der Unterseite filzig behaart und in der vorderen Hälfte gezähnt sind. Die Mispel blüht im Vergleich mit anderen Obstbäumen der europäischen Breitengrade sehr spät. Sie trägt in den Monaten Mai und Juni während fünf bis acht Tagen an den Enden der Haupt- und Seitentriebe einzelne weisse Blüten von etwa 3cm Durchmesser (vgl. Abbildung 3). Daraus entwickeln sich 2 bis 3 cm grosse, abgeflachte, braune, behaarte Früchte mit Steinkernen und saftigem Fleisch (vgl. Abbildung 4). Diese bleiben auch nach dem Laubfall im Herbst am Baum hängen. (Lauber, Wagner und Gygax, 2012 und Leuthold, 2015)

Im Gegensatz zu den Mispeln ursprünglicher Schweizer Herkunft tragen moderne, ausländische Sorten meist keine Dornen und haben grössere Früchte. Einige Sorten sind steril und können daher nur vegetativ vermehrt werden.



Abbildung 1 : Mispel in Viona (TI)

Foto: Manuela Schmutz (13.08.2016)



Abbildung 2 : Auf Mehlbaum gepfropfte Mispel in Hergiswil (NW)

Foto: Urs Gander (07.12.2009)



Abbildung 3 : Mispelblüte

Foto: Urs Gander (02.05.2007)



Abbildung 4 : Mispel Brusino Arsizio (TI)

Foto: Manuela Schmutz (12.08.2016)

In der Literatur finden sich sehr unterschiedliche Angaben zu den Standortsansprüchen der Mispel. Eine Semesterarbeit von Leuthold (2015) zeigt, dass die Mispel in der Schweiz sowohl an trockenen, sonnigen, leicht sauren Standorten, als auch an feuchten, schattigen, leicht basischen Standorten wächst. Insbesondere veredelte, kultivierte Mispeln haben sehr geringe Ansprüche an den Standort. Im Kanton Waadt wachsen nicht veredelte, wilde Mispeln auf sehr trockenen, flachgründigen Buchenwaldstandorten.

Geschichte und Nutzung

Die ursprüngliche Verbreitung der Mispel ist unklar (Asien – Europa). Seit ca. 3000 Jahren werden Mispeln von den Menschen genutzt. Vermutlich brachten die Römer die Mispel in die Schweiz. So wurden bei Ausgrabungen von römischen Küchenabfällen in Eschenz (TG) Mispelsamen gefunden. Im Mittelalter war die Mispel hierzulande weit verbreitet. Im Laufe der Jahrhunderte hat sie sich dabei an die hier geltenden Umweltbedingungen angepasst. Auch die Bevölkerung hat die Mispel durch die jahrhundertlange bewusste oder unbewusste Selektion verändert. So sind beispielsweise die alten Zentralschweizer Mispelbäume heute dornelos, während die wilderen Tessiner Mispeln Dornen tragen. Seit dem 19. Jahrhundert ist ein steter Rückgang der Mispelpopulationen zu beobachten (Leuthold, 2015).

Die Früchte der Mispel werden erst nach den ersten Frösten oder nach genügend langer Lagerung geniessbar. Dabei wird ihr hartes Fruchtfleisch teigig und durch Fermentation entwickelt sich ihr typisches Aroma. Die Früchte werden entweder roh verzehrt oder zu Konfitüre, Kompott, Gelee, Säften, Schnaps oder Wein verarbeitet. Da die Früchte einen hohen Stärkegehalt aufweisen, wurden sie früher auch getrocknet und zu einem aromatischen Mehl gemahlen (Leuthold, 2015).

Der Mispel wurden zur Zeit der Römer wie auch im Mittelalter zahlreiche Heilwirkungen zugeschrieben. So wurden beispielsweise unreife Früchte und zarte Mispelzweige zur Behandlung von Durchfall verwendet. Da die Blätter, die Rinde und die unreifen Früchte der Mispel Tannine enthalten, wurden sie früher zum Gerben sowie zum Klären von Wein und Schnaps verwendet. Das Holz der Mispel wird als schwer, zäh und biegsam beschrieben. Es wurde zur Herstellung von Radspeichen und Feinarbeiten wie Pinsel, Angeln und Stöcke verwendet (Schramayr, 2013 und Leuthold, 2015).

Heutige Verbreitung

Heute werden an verschiedenen Orten in der Schweiz Mispeln kultiviert. Dabei handelt es sich einerseits um ursprüngliche Schweizer Mispelherkünfte, andererseits auch um während der letzten Jahrzehnte gepflanzte Mispeln moderner, ausländischer Sorten. Im Südtessin sowie in den Kantonen Genf und Waadt gibt es ausserdem Populationen wildwachsender Mispeln (Theiler, 2010).

Im Rahmen der Fallstudie (2014) und des aktuellen Mispelprojektes wurden verschiedene Mispelpopulationen inventarisiert (vgl. Abbildung 5). Diese sind nachfolgend kurz beschrieben.

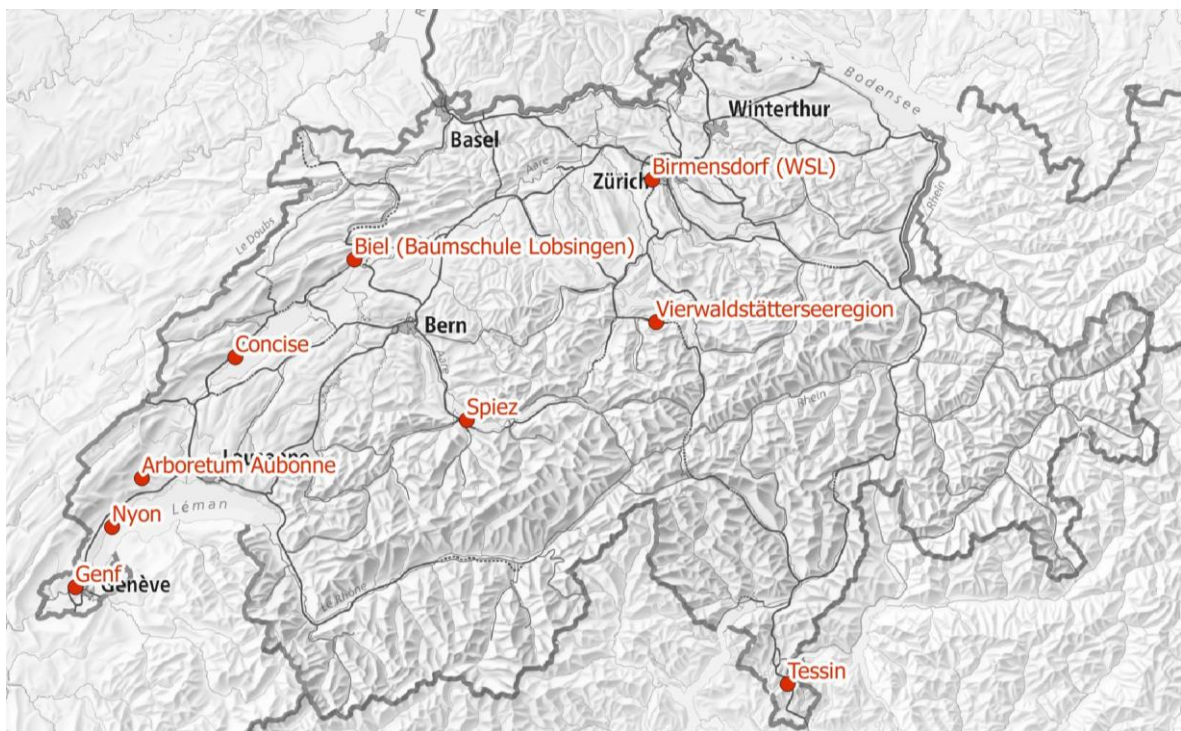


Abbildung 5 : Im Rahmen der Fallstudie (2014) und des aktuellen Mispelprojektes inventarisierte Mispelstandorte

Fallstudie zur Mispel (2014)

Im Rahmen des Projektes „Fallstudie zur Mispel - Beschreibung und Dokumentation ausgewählter Mispel-Herkünfte (Individuen oder Genotypen)“ wurden rund 200 Mispeln in acht verschiedenen Populationen inventarisiert und anhand ausgewählter Deskriptoren (Fruchtgrösse und -gewicht, Kelchbreite, Zuckergehalt, ...) beschrieben (Häner und Wehrli, 2014). Die grösste untersuchte Mispelpopulation liegt in Concise (VD) am Neuenburgersee. Es handelt sich dabei um eine wilde Mispelpopulation am Waldrand und im Waldesinneren, welche sich vegetativ durch Wurzelbrut vermehrt. Aus dieser Population stammen ausserdem die Mispeln zweier weiterer untersuchter Populationen: eine davon ist der Versuchsgarten der WSL, die andere die Baumschule Lobsingen in Biel. Des Weiteren wurden zwei grössere Mispelpopulationen in Beckenried und Spiez untersucht. In der Vierwaldstätterseeregion gibt es in vielen Gärten Mispeln. Untersucht wurden die Mispeln des Hofes der Familie Gander in Beckenried, welche die Mispeln zur Herstellung von Gelee nutzt. In Spiez wurde eine Mispelpopulation auf einer der Rebbaugenossenschaft gehörenden ökologischen Ausgleichsfläche untersucht. Weiter wurden fünf Mispeln des Arboretums Aubonne ins Inventar aufgenommen. In Genf und Nyon wurden Mispelstandorte aufgesucht, die der infoflora (www.infoflora.ch) gemeldet wurden.

Mit Ausnahme der Mispelpopulation in Concise (VD) werden alle untersuchten Populationen durch den Menschen genutzt. Alle untersuchten Populationen enthalten ursprüngliche Mispeln, welche schon seit sehr langer Zeit an diesen Orten wachsen.

Inventarisierung im Rahmen des aktuellen Mispelprojektes

Im Rahmen des aktuellen Mispelprojektes wurden der WSL bekannte Mispelstandorte im Tessin aufgesucht. In der Region Luganersee wurden an verschiedenen Orten Mispeln gefunden. Zwei grössere Mispelpopulationen befinden sich in Kastanienselven in Rovio und Brusino Arsizio. Das Mispelinventar in Concise wurde um 43 Akzessionen ergänzt.

Schutz- und Förderprojekt der Mispel in der Zentralschweiz

Rund um den Vierwaldstättersee und den Zugersee kommen ursprüngliche Mispeln Schweizer Herkunft vor, die auf natürlich gewachsene Weissdorne und Mehlbäume gepfropft wurden. In der Zentralschweiz wurde ein Schutz- und Förderprojekt für die Mispel realisiert (Theiler, 2010). Im Rahmen dieses Projektes wurden etwa 50 alte Mispelbäume gepflegt (Entlastungsschnitt, Schutz vor Weidetieren, Auflichten). Von diesen wurden rund 200 Mispelzweige entnommen und auf wildwachsende Weissdorne und Mehlbeeren aufgepfropft. Ausserdem wurde ein Gemeindeinventar der Mispeln erstellt. Im Kanton Nidwalden wurden in den Gemeinden Beckenried, Ennetbürgen und Hergiswil insgesamt 16 Mispeln traditioneller Pflanzung inventarisiert. Im Kanton Luzern wurden 20 Mispeln in den Gemeinden Weggis, Vitznau und Kriens aufgenommen. In der Gemeinde Walchwil (ZG) wurden 10 Mispeln gefunden, während die Suche in der Stadt Zug erfolglos war. Im Kanton Uri konnten ebenfalls keine Mispeln gefunden werden. Alle gefundenen Mispeln sind veredelt und dornelos. Das Gemeindeinventar wurde mit dem freundlichen Einverständnis von Herrn Theiler in die nationale Datenbank zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen der Schweiz integriert.

Mispelsorten in Schweizer Baumschulen und Feldsammlungen

In diversen Schweizer Baumschulen werden Kulturmispeln vermehrt und verkauft (z.B. Biobaumschule Pavel Beco, Glausers Biobaumschule, Baumschule Toni Suter). Mispeln diverser Sorten sind auch in einer neueren Wildobstsammlung in Altshofen (LU), in der Sortensammlung von Andreas Kälin (Kälin & Helbling AG) und in verschiedenen Obstgärten der Pro Specie Rara vorhanden (vgl. Tabelle 1). Ein Grossteil der Sorten wurde im Ausland gezüchtet; einige Sorten sind sehr alt. Fünf Sorten stammen vermutlich aus der Schweiz. Es sind dies die Sorten «Barmettler», «Haller», «Mondacce», «Musegg» und «Seltisberg». Einen Sonderfall unter den Mispelsorten stellt die samenlose Mispel Apyrena dar. Sie bildet sehr kleine Früchte aus (ca. 4g), die keine Samen enthalten. Diese Varietät war bereits im 18. Jahrhundert im Balkan bekannt.

Tabelle 1 : Mispelsorten in Schweizer Baumschulen und Feldsammlungen (Sorten mit kulturhistorischem Bezug zur Schweiz sind grau hinterlegt)

Sortenname	Wildobstsammlung Altishofen	Biobaumschule Pavel Beco	Glauzers Biobaumschule	Sortensammlung Andreas Kälin	Baumschule Toni Suter	Pro Specie Rara Obstgarten	Herkunft
Barmettler				X			Ev. Von Jakob Barmettler, Baumwärter Buochs NW?
Bombimasco				X			
Bredase Reus	X	X		X			Holland
Délice de Vannes	X						Südfrankreich
«Elba»		X					
«gros fruit»		X					
Haller				X	X	Freienwil AG	Baumschule Haller Oftringen
Holländische Riesenmispel		X	X	X			Holland, sehr alte Sorte
Königsmispel		X	X	X			England, sehr alte Sorte
«Korsika»		X					
Kurpfälzer, Süssmispel	X	X	X				Deutschland, 1960er Jahre (Zufallssämling)
«Lothringen»		X					
Macrocarpa		X	X	X			
Metz		X	X	X			Frankreich
«Mondacce», «Mondace», «Mondacea»		X	X	X	X		Schweiz, Mondacce Minusio (TI)?
«Musegg», «Musegmauer»		X	X	X			Schweiz, Luzern (Quartier Musegg)?
«Nespoli Filisetti»			X				
Nottingham	X	X	X	X			England, 1850
Pomoravka		X					
«Riesenmispel von Roger Corbaz»		X		X			
Ritterhaus				X			
Samenlose Mispel, Apyrena		X					Balkan, 18. Jh
Seltisberg						Diverse, z.B. Landswil BE	Schweiz, Seltisberg (BL), von zwei alten Bäumen
Strauchmispel aus Maldawien				X			
«Süsse von Wetzlar»		X		X			Deutschland
VER-TI-007, «James Bond»		X		X			
Westerveld	X	X		X			Holland

Gefährdung

Die Mispeln ursprünglicher Schweizer Herkunft drohen aus verschiedenen Gründen langfristig zu verschwinden. Die verschiedenen Gefahren sind nachfolgend kurz beschrieben.

Fällen

Vielorts wurde die Nutzung der Mispeln in der Vergangenheit aufgegeben. Die Eigentümer der Bäume sind sich deren Einmaligkeit und kulturhistorischer Bedeutung oft nicht mehr bewusst. Wenn die Bäume eine rationelle Bewirtschaftung ihrer Umgebung erschweren, Krankheiten übertragen (z.B. Feuerbrand) oder einer Umnutzung eines Gebietes im Wege stehen, werden sie deshalb oft gefällt.

Fehlende Verjüngung

Mispelbäume, die gefällt wurden oder altershalber absterben, werden häufig nicht durch neu gepflanzte oder natürlich verjüngte Mispeln ursprünglicher Schweizer Herkunft ersetzt. Damit sich Mispelpopulationen natürlich verjüngen, wären oft Pflegemassnahmen notwendig (Auflichten, angepasste Bewirtschaftung, Wildschutzmassnahmen, ...). Zurzeit werden nur wenige Mispeln ursprünglicher Schweizer Herkunft in Baumschulen vermehrt. Die meisten neu gepflanzten Mispeln sind grossfrüchtige Mispeln moderner, ausländischer Sorten.

Inzucht durch Isolation

In der Schweiz gibt es nur noch wenige Mispeln. Werden die Mispelpopulationen zu klein, drohen sie durch Inzucht genetisch zu verarmen oder gar zu erlöschen (*genetische Drift*). Die minimal notwendige Populationsgrösse hängt von der Ausbreitungsdistanz der Pollen und Früchte ab.

Natürliches Absterben durch Klimawandel, Krankheiten

Die Umweltbedingungen werden sich auch für die Mispeln in Zukunft durch den Klimawandel sowie durch die Zunahme eingeschleppter Krankheiten verändern. Arten, die nicht in der Lage sind sich an die neuen Bedingungen anzupassen, sterben deshalb aus oder verschieben ihr Verbreitungsgebiet. Damit sich die Mispel an veränderte Umweltbedingungen anpassen kann, sind genügend grosse Populationen mit einer breiten genetischen Vielfalt notwendig, welche an möglichst unterschiedlichen Standorten wachsen und sich generativ vermehren.

Einkreuzung von ausländischen, modernen Sorten

In den vergangenen Jahren wurden vermehrt moderne Mispelsorten ausländischer Herkunft gepflanzt. Möglicherweise drohen sich diese mit den ursprünglichen Mispeln Schweizer Herkunft zu verkreuzen, was zu einer Vermischung des Gengutes führen würde (*genetische Introgression*).

2. Bestehende Richtlinien und Konzepte zur Erhaltung von PGREL

Nationaler Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL)

Der NAP-PGREL wurde im Jahr 1997 gestartet. Damit kommt die Schweiz den Verpflichtungen des Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (IV-PGREL, 2001) und der Biodiversitätskonvention (Rio, 1992) nach. Der Nationale Aktionsplan wird in Zusammenarbeit mit verschiedenen privaten und öffentlichen Erhaltungsorganisationen auf der Basis von Projekten umgesetzt.

Umsetzungskonzept

Die bei der Umsetzung zu beachtenden Richtlinien sowie die zur Anwendung kommenden Erhaltungsmethoden wurden im Jahr 2006 von der Schweizerischen Kommission für die Erhaltung der Kulturpflanzen (SKEK) in Form von Konzepten beschrieben. Neben einem allgemeinen Konzept und allgemeinen Richtlinien wurden spezifische Konzepte für die verschiedenen Kulturen erarbeitet.

Grundsätzlich soll die Umsetzung des NAP PGREL in den nachfolgend beschriebenen vier Phasen Inventar, Erhaltung, Beschreibung und Nachhaltige Nutzung geschehen.

Phase 1: Inventar und Wahl des zu erhaltenden Materials

In einem ersten Schritt soll das vorhandene pflanzengenetische Material inventarisiert werden. Die Akzessionen¹ werden dabei anhand verschiedener Deskriptoren genau beschrieben und wenn möglich in verschiedene Sorten eingeteilt. Anschliessend wird das zu erhaltende Material ausgewählt und in sogenannte Positivlisten aufgenommen. Die folgenden Pflanzenarten und -sorten sollen erhalten werden:

- Schweizer Sorten
- Einheimische Wildpflanzen welche für Landwirtschaft und Ernährung genutzt werden
- Einheimische Wildpflanzen als Vorgänger von Kulturpflanzen
- Ausländische Sorten mit soziokulturellem Wert für die Schweiz

Provisorisch erhalten werden sollen ausserdem:

- Seltene ausländische Sorten
- Spezielles genetisches Material (Kuriositäten, Mutanten, ...)
- Akzessionen mit unbekanntem Namen, namenlose oder solche mit Sammelnamen

Phase 2: Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen

Grundsätzlich gibt es verschiedene Arten der Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen für die Ernährung und die Landwirtschaft. Diese sind nachfolgend unter Angabe weiterführender Literatur kurz beschrieben.

- **In Situ**

Bei der *in situ* Erhaltung werden die Zielarten/-sorten in ihrem natürlichen Habitat, respektive am Ort ihrer Entstehung, an dem sie ihre charakteristischen Eigenschaften unter Einfluss spezifischer Standortseigenschaften und Bewirtschaftungsweisen ausgeprägt haben, erhalten. Die *in situ* Erhaltung findet oft in Schutzgebieten statt. Dabei kann das Schutzziel entweder die Erhaltung des gesamten Ökosystems oder die gezielte Erhaltung der jeweiligen Zielart sein. Detailliertere Informationen zur *in situ* Erhaltung finden sich in Kapitel V, Abschnitt A der FAO-Richtlinien «National level conservation of crop wild relatives – draft technical guidelines (2016)».

¹ Pflanzenmaterial, das als Muster, Sorte oder Population in einer Sammlung erhalten wird.

- **Ex Situ**

Bei der *ex situ* Erhaltung werden die Zielarten/-sorten entfernt von ihrem natürlichen Standort erhalten. Es wird dabei zwischen einer Erhaltung in Sammlungen (Sortengärten, Genbanken, ...) und einer Erhaltung im Labor (in vitro, Kryokonservierung) unterschieden. Gemäss dem Umsetzungskonzept Obst wird dieses ausschliesslich in Form von Sortengärten im Feld erhalten. Es wird dabei zwischen den folgenden Arten von Sammlungen unterschieden:

- Primärsammlungen
- Duplikatsammlungen (zusätzliche Garantie)
- Einführungssammlungen (temporäre Sammlungen z.B. für Material mit noch unklarem Erhaltungsstatus)

Weiterführende Informationen zur *ex situ* Erhaltung finden sich im Umsetzungskonzept Obst des NAP-PGREL (SKEK, 2006).

- **On Farm**

Eine weitere Möglichkeit der Erhaltung von PGREL bietet die *on farm* Erhaltung. Im Rahmen des europäischen Kooperationsprogrammes für pflanzengenetische Ressourcen (ECPGR) wurde ein Konzept zur *on farm* Erhaltung erarbeitet. Dieses ist im Artikel «*The ECPGR concept for on farm conservation and management of PGRFA*» (2016) ausführlich beschrieben. Zur Anwendung kommt es in der Schweiz beispielsweise bei der Erhaltung von Futterpflanzen (vgl. Weyermann, 2007). Die *on farm* Erhaltung kann wie folgt definiert werden:

« *On-farm conservation and management of PGRFA concerns the conservation and continuous development of crop genetic diversity, through exchange, selection, breeding and storage, as part of and for the purpose of crop production.* » (The ECPGR concept for on farm conservation and management of PGRFA, 2016)

Anders als bei anderen Erhaltungsarten handelt es sich bei der *on farm* Erhaltung also um eine dynamische Erhaltungsart, bei der sich die Genetik der zu erhaltenden Art/Sorte laufend verändert und den Bedingungen anpasst ohne dass dabei die genetische Vielfalt abnimmt. Die zu erhaltende Art/Sorte kann sich so laufend an neue Umweltbedingungen oder unterschiedliche Produktionssysteme anpassen. Die *on farm* Erhaltung leistet einen wichtigen Beitrag zur Diversifizierung der Landwirtschaft und der damit verbundenen Ökosystemleistungen.

Im Rahmen des europäischen Kooperationsprogrammes für pflanzengenetische Ressourcen (ECPGR) soll einerseits die *on farm* vorhandene genetische Diversität inventarisiert werden, andererseits sollen Indikatoren zu deren Monitoring entwickelt werden. Erfolgreiche Beispiele der *on farm* Erhaltung (inkl. Wertschöpfungskette) sollen propagiert werden. Europaweit sollen besonders geeignete Gebiete zur *on-farm*-Erhaltung identifiziert werden. Zudem sollen rechtliche und technische Lösungen betreffend Eigentum, Zugang, Verfügbarkeit und Vermarktungsmöglichkeiten der pflanzengenetischen Ressourcen gesucht werden.

Phase 3: Beschreibung der pflanzengenetischen Ressourcen

In einem nächsten Schritt soll das zu erhaltende Material genauer beschrieben werden.

Phase 4: Nachhaltige Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen

Zur Ermöglichung und Förderung der nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen soll einerseits die Bevölkerung informiert und sensibilisiert werden, andererseits soll die Verbreitung des zu erhaltenden Materials gefördert werden.

Handlungsbedarf CWR (crop wild relatives)

Im Rahmen der dritten Phase des Nationalen Aktionsplans wurde der Handlungsbedarf im Bereich der mit Kulturpflanzen verwandten Wildarten, der genutzten Wildpflanzen sowie der Aroma- und Medizinalpflanzen (crop wild relatives, CWR) abgeklärt. Die Ergebnisse wurden in einem Schlussbericht festgehalten (Häner, 2009).

Der Schlussbericht zeigt Wege zur Erhaltung der CWR auf und enthält ein Inventar aller CWR-Arten der Schweiz. Weiter wurde eine Liste der CWR-Arten erarbeitet, deren Erhaltung prioritär ist. Dies sind Arten, die früher oder heute eine grosse Bedeutung für die Zucht oder Nutzung hatten respektive haben.

Der Handlungsbedarf ergibt sich aus den anthropogenen Anforderungen an eine Art. Zur Herleitung des artspezifischen Handlungsbedarfs der CWR-Arten wurden die folgenden Aktionsfelder definiert:

- Zucht
- Nutzung
- Erhaltung des Genpools
- Sensibilisierung der Öffentlichkeit
- Erarbeitung von Wissen
- Vernetzung von Akteuren, Projekten und Erhaltungsprogrammen
- In situ Erhaltung in geschützten Habitaten (Schutzgebiete)
- Erhaltung in traditionellen Anbausystemen der Schweiz

Aktionsfelder Mispel

Bei der Erhaltung der Mispel sind insbesondere die folgenden zwei Aktionsfelder vertieft zu beschreiben:

- In situ Erhaltung in geschützten Habitaten (Schutzgebiete)
Ungefähr 2% der Fläche der Schweiz sind als Naturschutzgebiete ausgeschieden. In diesen Flächen kommen auch CWR-Arten vor. Der Habitatschutz ist eine effiziente Art, Arten zu erhalten. Es existieren dazu verschiedene Instrumente, die bereits in der schweizerischen Gesetzgebung implementiert sind. *Ziel: CWR-Arten in bestehenden Schutzgebieten identifizieren und in Schutzgebiets-Managementplan einbinden.*
- Erhaltung in traditionellen Anbausystemen der Schweiz
CWR-Arten sind oft an traditionelle Anbausysteme gebunden. Beispiele von solchen traditionellen Anbausystemen sind die extensiven Wiesen und Weiden, extensive Feuchtgebiete, Moor-Landschaften, Kastanienselven, Wytweiden, Buntbrachen, Streuobstwiesen, Auen, Feuchtgebiete, Ackerbegleitflora. Durch die Erhaltung von traditionellen Anbausystemen können auch die CWR-Arten und ihre Ökotypen erhalten werden. *Ziel: Traditionelle Anbausysteme oder Bewirtschaftungstypen (TAES) identifizieren, die CWR-Arten enthalten.*

Fallstudien

Im Rahmen des CWR-Projektes wurden ausserdem drei Fallstudien zu den drei CWR-Arten Feld-Rüben-Kohl (*Brassica rapa subsp. campestris*), Wilde Erbse (*Pisum sativum subsp. biflorum*) und Speierling (*Sorbus domestica*) erarbeitet.

In der Fallstudie zum Speierling wurde der Handlungsbedarf jeder NAP-Massnahmenstufe (Grundlagen, Inventur, Erhaltung, Beschreibung, Nutzung und Kommunikation) ausführlich beschrieben. Der Speierling soll sowohl in situ als auch ex situ erhalten werden. In bestehenden Schwerpunkt- und Vernetzungsregionen soll er durch die kantonalen Programme zur Förderung seltener Baumarten im Wald auf geeigneten Standorten gefördert werden. Zusätzlich sollen in den Kantonen Schaffhausen und Genf Generhaltungsgebiete ausgeschieden werden, in denen die Populationen in der Kernzone ausgebaut werden sollen. In einer Pufferzone rund um die Generhaltungsgebiete soll auf herkunftsfremdes Material verzichtet werden. Zur ex situ Erhaltung soll die Speierlingplantage der Baumschule Lobsingen in Biel weitergeführt und ergänzt werden. Zusätzlich könnten ergänzende Sammlungen je Ökotyp angelegt werden.

Im Rahmen der Fallstudie zum Speierling wurden vergleichend auch andere Wildobstarten wie die Mispel betrachtet. Es wurde ein Modell entwickelt um die CWR-Arten nach ihrer Beziehung zwischen Kultur- und Wildseitiger Population in Typen einzuteilen. Weiter wurde die Gefährdung der Wildobstarten, deren Kenntnisstand, die Priorität ihrer Erhaltung sowie der jeweilige Handlungsbedarf nach NAP-Massnahmenstufe (Grundlagen, Inventur, Erhaltung, Beschreibung, Nutzung und Kommunikation) beurteilt.

Bei der Mispel wird in der Fallstudie zum Speierling grundsätzlich zwischen Populationen der Alpennord- und der Alpensüdseite unterschieden:

- Auf der *Alpennordseite* handle es sich bei der Mispel um eine Kulturpflanze, die oft nicht mehr genutzt werde und kaum verwildert sei. Sie wird als gefährdet eingestuft (Rote-Liste-Kategorie EN – endangered). Die Kenntnisse werden als mittel/teilweise ausreichend eingeschätzt. Ihre Erhaltung hat bedingt 1. Priorität. Bei den notwendigen Massnahmen lag der Schwerpunkt im Jahr 2009 auf der Grundlagenerarbeitung und der Inventur, während die Erhaltung, Beschreibung, Nutzung und Kommunikation geringere Priorität hatten.
- Auf der *Alpensüdseite* handle es sich bei der Mispel ebenfalls um eine Kulturpflanze, von der es aber im Gegensatz zur Alpennordseite verwilderte Populationen gebe (CWR-Typ: 3 C – Cw). Über ihre Gefährdung ist wenig bekannt, sie wird tendenziell als gering eingeschätzt (Rote-Liste-Kategorien LC (least concern) und DD (data deficient)). Die Kenntnisse werden als gering bis ungenügend eingeschätzt. Die Erhaltung der Mispel hat auf der Alpensüdseite 2. Priorität. Bei den notwendigen Massnahmen lag der Schwerpunkt im Jahr 2009 bei der Inventur und der Erhaltung.

3. Erhaltung der Mispel

Das Verschwinden resp. Verdrängen lokaler Mispelherkünfte aus unserer Kulturlandschaft ist ein langsamer aber stetiger Prozess, der durch das vorliegende Projekt sowie den NAP PGREL nicht aufgehalten werden kann. Das Projekt bietet vielmehr eine Möglichkeit, einen Teil der lokalen Mispelakzessionen *ex situ*, *in situ* oder *on farm* zu erhalten und durch eine Beschreibung für eine nachhaltige Nutzung verfügbar zu machen. Dabei sollen insbesondere diejenigen Mispelakzessionen erhalten werden, welche eine kulturhistorische Bedeutung für die Schweiz, respektive für eine bestimmte Region haben (CRITCODE).

Die ursprünglichen Mispelherkünfte der Schweiz sollen grundsätzlich mit den nachfolgend beschriebenen Erhaltungsarten erhalten werden.

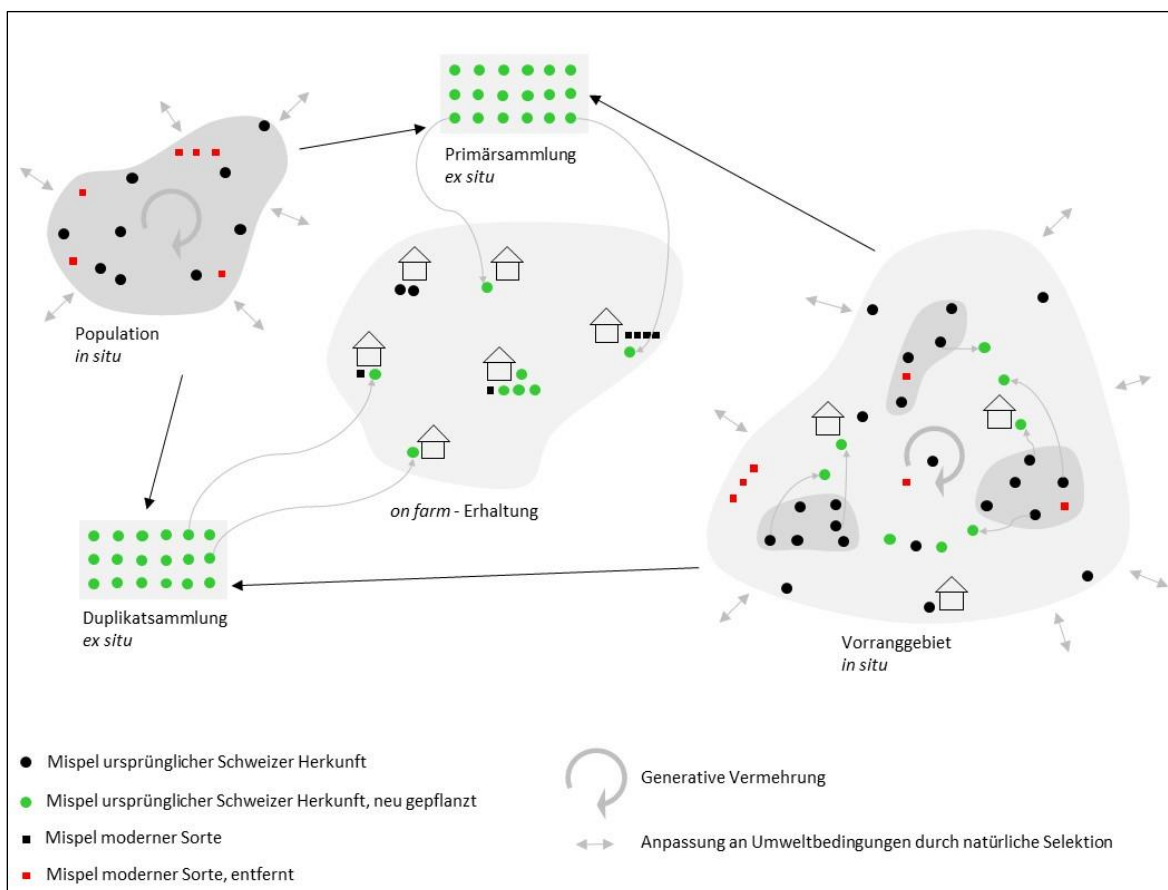


Abbildung 6 : Schematische Darstellung des Mispel-Erhaltungskonzeptes

Quelle: Eigene Grafik

In situ

An möglichst unterschiedlichen Standorten und Regionen in der Schweiz sollen vorhandene Mispelpopulationen in situ erhalten werden. Innerhalb dieser Populationen soll die generative Vermehrung durch Pflege sichergestellt werden, so dass sich die Populationen durch natürliche Selektion an sich verändernde Umweltbedingungen anpassen können. Wenn die Populationen in einem bestehenden Schutzgebiet liegen, soll ihre Erhaltung in das bestehende Schutzkonzept integriert werden (z.B. Ökoausgleichsflächen, Pflegekonzepte von Naturschutzgebieten). Andernfalls können separate Bewirtschaftungsverträge abgeschlossen werden (analog Konzept Futterpflanzen) oder die Populationen können durch ein regelmässiges Monitoring (z.B. alle 5 Jahre) überwacht werden.

Sind nicht genügend grosse Mispelpopulationen vorhanden, soll die Vernetzung kleinerer Teilpopulationen in Vorranggebieten sichergestellt werden. Dazu sollen beispielsweise in Hecken, Feldgehölzen oder Waldrändern, welche zwischen den kleinen Teilpopulationen liegen, generativ nachgezogene Mispeln gepflanzt werden.

In den zur in situ Erhaltung ausgewählten Mispelpopulationen resp. den Vorranggebieten sollen keine modernen, ausländischen Mispelsorten angebaut werden, sofern sich diese mit den erhaltenswerten Mispeln ursprünglicher Schweizer Herkunft verkreuzen (Verhindern der genetischen Introgression).

Erhaltungsziel: Erhaltung der genetischen Vielfalt der Mispeln, nicht jedoch derer agronomischen Eigenschaften (keine Generhaltung).

Tabelle 2 : Vor- und Nachteile der in situ Erhaltung

<i>Vorteile</i>	<i>Nachteile</i>
Anpassung an sich verändernde Umweltbedingungen durch natürliche Selektion (Klimawandel, Krankheiten, ...)	Mispeln moderner Sorten müssen in den Gebieten entfernt werden (Verhindern einer Einkreuzung)
Erhalt der genetischen Vielfalt durch generative Vermehrung	Aufwändiges Monitoring / Unterschutzstellung
geringer Pflegeaufwand im Vergleich zur ex situ Erhaltung auf Erhaltungsplantagen	Erhalt nur in kleinem Gebiet
	eine Dezimierung der Population aufgrund einer Katastrophe (z.B. Feuerbrand) ist jederzeit möglich.

Ex situ

30-50 Mispelakzessionen (Positivliste) sollen in bestehende Obst-Sortengärten aufgenommen werden. Dabei sollen einerseits Primärsammlungen, andererseits Duplikatsammlungen angelegt werden. In den Primärsammlungen sollen von jeder Mispelakzession zwei Bäume stehen. Die Duplikatsammlungen dienen einer zusätzlichen Absicherung der Primärsammlungen im Falle von Krankheiten (Feuerbrand, ...), Schädlingen oder Unwetter. Ausgewählte Mispeln sollen in Reiserschnittgärten integriert werden.

Erhaltungsziel: Erhaltung von bestimmten Genotypen mit bekannten Eigenschaften.

Tabelle 3 : Vor- und Nachteile der ex situ Erhaltung

<i>Vorteile</i>	<i>Nachteile</i>
Produktion von Vermehrungsmaterial	Eingeschränkte genetische Vielfalt
Einfache Überwachung	Keine Anpassung an sich verändernde Umweltbedingungen (statische Erhaltung)
Sensibilisierung der Bevölkerung	Erhalt hängt von wenigen Bäumen ab (Gefahr durch Krankheiten, Schädlinge, Unwetter, ...)
Erhaltung lokaler Herkünfte auch in Gebieten ohne grössere Mispelpopulationen	

On farm

Die Mispel soll weiterhin in Privatgärten und auf Bauernhöfen angebaut und genutzt werden. Die hergestellten Produkte dienen einerseits der Selbstversorgung und sollen andererseits lokal vermarktet werden. Eine erfolgreiche On-Farm-Erhaltung hängt von der Motivation der Bevölkerung resp. der Landwirte, der Verfügbarkeit von Pflanzmaterial (ursprüngliche CH-Mispelherkünfte), sowie dem Marktwert der hergestellten Produkte ab.

Die Bevölkerung soll durch Baumportraits für die ursprünglichen Schweizer Mispeln sensibilisiert werden. In Reiserschnittgärten soll Vermehrungsmaterial der ursprünglichen Schweizer Mispelherkünfte gewonnen werden, welches in Baumschulen gepfropft und an Privatpersonen und Landwirte verkauft werden soll. Erfolgreiche Beispiele der Herstellung und Vermarktung von Mispelprodukten sollen gesammelt und dokumentiert werden.

Erhaltungsziel: Erhaltung und Nutzung von bestimmten Genotypen mit bekannten Eigenschaften.

Tabelle 4 : Vor- und Nachteile der on farm Erhaltung

<i>Vorteile</i>	<i>Nachteile</i>
Nutzen für die Bevölkerung (vielfältige Lebensmittel, kulturhistorischer Wert)	Eingeschränkte genetische Vielfalt
Biodiversität und Landschaftsqualität	Erfolg abhängig von der Motivation der Bevölkerung und der Landwirte sowie der wirtschaftlichen Situation
Nischenprodukte (Direktvermarktung in der Landwirtschaft)	Gefahr der Verdrängung durch billigere moderne Sorten mit grösseren Früchten ohne Dornen
Anpassung an die Ansprüche der Bevölkerung, Landwirte	
Erhaltung lokaler Herkünfte auch in Gebieten ohne grössere Mispelpopulationen	

Die Wahl der am besten geeigneten Erhaltungsart einer CWR-Population hängt auch von der Breite derer genetischer Vielfalt ab (vgl. Abbildung 7).

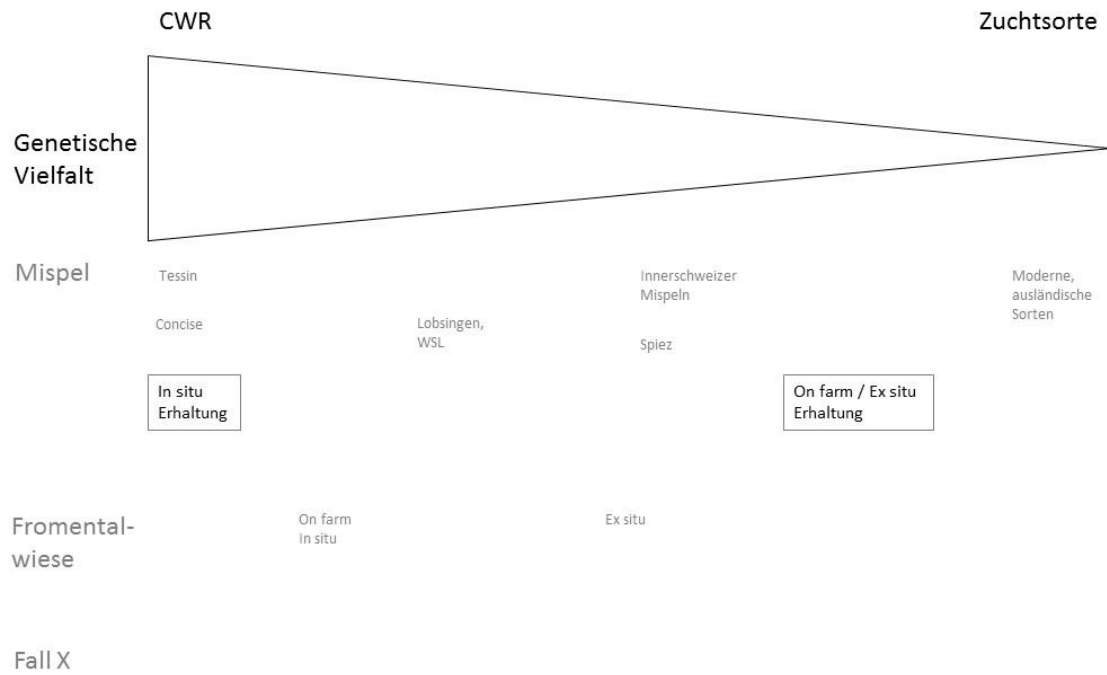


Abbildung 7 : Erhaltung der genetischen Vielfalt von CWR-Arten

4. Umsetzung des Erhaltungskonzeptes

Zur Festlegung von Massnahmen zur Umsetzung des Erhaltungskonzeptes wurde zuerst der Status Quo analysiert (siehe Tabelle 6, Anhang II). Anschliessend wurde der Handlungsbedarf eruiert (Tabelle 7, Anhang III).

Nachfolgend werden die vorgeschlagenen Massnahmen in den Bereichen Inventarisierung, Beschreibung und Erhaltung (in situ, ex situ, on farm) beschrieben. Anschliessend sind die vorgeschlagenen Massnahmen für jede bekannte Mispelpopulation in Tabelle 5 zusammengestellt.

Allen vorgeschlagenen Massnahmen wurde eine Priorität zugewiesen (1-3). Die Formatierung des Textes gibt jeweils die Priorität der Massnahme an.

Bereits umgesetzte, oder im Rahmen des aktuellen Mispelprojektes geplante Massnahmen sind in blau dargestellt.

Massnahmen 1. Priorität

Massnahmen 2. Priorität

Massnahmen 3. Priorität

Massnahmen der Phasen Inventarisierung, Beschreibung und Erhaltung

Inventarisierung

Mispelinventar Zentralschweiz (Theiler, 2010)

Inventarisierung von 226 Akzessionen in 8 Populationen (Birmensdorf, Biel, Concise, Spiez, Beckenried, Aubonne, Nyon, Genf) sowie 4 Mispelsorten in Schweizer Baumschulen (Guaraci, 2014)

Inventarisierung von 71 Akzessionen im Tessin, 43 Akzessionen in Concise, 3 Akzessionen basierend auf Infoflora-Fundmeldungen sowie 23 weiterer Mispelsorten von Schweizer Baumschulen und Feldsammlungen (Guaraci, Herbst 2016)

Weitere Inventarisierung (Tessin, Waadtland, Genf, Basel, unteres Rhonetal, Bielerseeregion)

Beschreibung

Beschreibung von 33 Akzessionen (Guaraci, 2014)

Beschreibung der Mispeln der Positivliste (ca. 40 Akzessionen) (Guaraci, Herbst 2016)

Die Mispeln der Positivliste werden über mehrere Jahre hinweg beschrieben. Sortenmerkmale wie Ertrag, Erntezeitpunkt, Blühzeitpunkt, ... lassen sich bei einer einmaligen Beschreibung nur sehr ungenau erfassen.

Erhaltung In-Situ

Luganersee

In der Region Luganersee wird ein in-situ-Vorranggebiet eingerichtet. Der aktuelle Schutzstatus der beiden grösseren Mispelpopulationen in den Kastanienselven in Rovio und Brusino Arsizio wird untersucht und nach Möglichkeit verbessert (Bewirtschaftungsvereinbarung?). Die aktuelle und zukünftige Bewirtschaftung der Mispelpopulationen wird mit den Bewirtschaftern/Eigentümern diskutiert. Im Falle einer unmittelbaren Gefährdung werden Massnahmen ergriffen. Der Zustand aller bekannter Mispelpopulationen des Vorranggebietes wird durch ein regelmässiges Monitoring überwacht.

Möglichkeiten zu einer Verbesserung der Vitalität der Mispeln und zur Gewährleistung der generativen Vermehrung werden mit den Bewirtschaftern/Eigentümern diskutiert und wo notwendig entsprechende Massnahmen vereinbart (Einzäunen von Jungpflanzen, Auflichten, ...).

Die Vernetzung der Mispelpopulationen rund um den Luganersee wird untersucht (weitere Inventarisierung, ev. molekulargenetische Untersuchung) und wo nötig verbessert (Nachzucht und Auspflanzung von Mispeln).

Concise

Der aktuelle Schutzstatus sowie die aktuelle und zukünftige Bewirtschaftung der Mispelpopulation wurde mit dem zuständigen Kreisförster (Pierre-François Raymond) und dem zuständigen Revierförster (Pierre-Yves Masson) diskutiert (Herbst 2016).

Die Mispelpopulation in Concise wird in-situ erhalten. Massnahmen zur Erhaltung und Förderung der wildwachsenden Mispeln im Waldesinneren werden festgelegt (Monitoring, ev. regelmässiges Freistellen, ...) und ins Schutzkonzept des geplanten Spezialwaldreservates integriert. Es werden Concise-Mispeln generativ nachgezogen und im Gebiet sowie an Waldrändern in der Umgebung ausgepflanzt.

Es wird untersucht, ob sich die in der Nähe gepflanzten Mispeln moderner Sorten mit den «wilden» Mispeln verkreuzen. Besteht die Gefahr einer genetischen Introgression, werden die Mispeln moderner Sorten nach Möglichkeit entfernt.

Erhaltung Ex-Situ

Ca. 40 besonders erhaltenswürdige Mispeln ursprünglicher Schweizer Herkunft wurden beschrieben und auf eine Positivliste gesetzt. (Herbst 2016)

Diese werden in bestehende Erhaltungssammlungen (Primär- und Duplikatsammlung) integriert. Die Arbeitsgruppe Obst wählt dazu geeignete Obst-Erhaltungssammlungen aus. Die Mispeln aus Concise befinden sich bereits in privaten Feldsammlungen (Pflanzgarten WSL, Forstbaumschule Lobsingen).

Erhaltung On Farm

Es wurden 3 Baumportraits erstellt: Rovio, Concise, Vierwaldstätterseeregion (Herbst 2016)

10 Mispelsorten werden in Reiserschnittgärten integriert («Alte Hinteregg» (NW027), «Abgeflachte» (NW052), «Blattengestell» (NW061), «Müsli» (NW067), «Viona» (Brione001), «Rovio» (RovioXXX), «Spiez» (BEXXX), «Concise» (VD062), «Haller», «Seltisberg»). Es werden Beschreibungen dieser ausgewählten Mispelsorten erstellt, welche an Baumschulen abgegeben werden.

Es werden Anleitungen zur Pflege und Verwendung der Mispel verfasst und publiziert.

Der Mispelanbau in der Landwirtschaft wird durch Integration in bestehende Anreizsysteme (Direktzahlungen, Landschaftsqualitätsbeiträge, ÖLN, ...) gefördert.

Die Integration von Mispeln in Schaugärten von Museen, etc. (Mittelaltergärten (z.B. St-Ursanne), Römergärten (z.B. Augusta Raurica), Freilichtmuseum Ballenberg, ...) wird initiiert und gefördert.

Zur Bekanntmachung der Mispel wird mit Erhaltungsorganisationen wie ProSpecieRara, Rétropomme, Wildbiss, ... zusammengearbeitet. Ausgewählte Mispelsorten werden beispielsweise in den Sortenfinder der ProSpecieRara integriert.

Spiez

Der Zustand der Mispelpopulation wird durch ein regelmässiges Monitoring überwacht.

Vierwaldstätterseeregion

Es wird ein regelmässiges Monitoring eingerichtet.

Die im Rahmen des Mispelförderprojektes der Zentralschweiz neu gepfropften Mispeln werden ins Monitoring aufgenommen. Wo nötig werden Pflegemassnahmen ergriffen.

Massnahmen pro Population

Tabelle 5 : Massnahmen pro Population

Population(en)	Inventarisierung	Beschreibung	Erhaltung in situ	Erhaltung ex situ	Erhaltung on farm
Luganersee	Rovio (40) Brusino Arsizio (17) Morcote (6) Vico Morcote (3) Lugano (2) Maroggia (1)	Mispeln der Positivliste: Rovio (5) Brusino Arsizio (2) Morcote (1) Lugano (1)	Analyse Schutzstatus & Bewirtschaftung Monitoring <i>Verbesserung Vitalität, generative Vermehrung sicherstellen</i> <i>Vernetzung analysieren und verbessern</i>	9 Akzessionen in Erhaltungssammlungen integrieren	1 Baumportrait: «RovioXXX» RovioXXX in Reiserschnittgarten integrieren
Viona (Brione sopra Minusio)	Brione sopra Minusio (2)	Mispel der Positivliste: Brione001	-	Brione001 in Erhaltungssammlung integrieren	Brione001 in Reiserschnittgarten integrieren
Concise	Concise (104)	Mispeln der Positivliste: VD005 VD027 VD033 VD040 VD042 VD062 VD094 VD100	Analyse Schutzstatus & Bewirtschaftung In-Situ-Erhaltung in Spezialwaldreservat Generative Nachzucht & Auspflanzung von Mispeln <i>Introgression verhindern</i>	8 Akzessionen in Erhaltungssammlungen integrieren	1 Baumportrait: «Concise062» VD062 in Reiserschnittgarten integrieren
Vierwaldstätterseeregion	Nidwalden (37) Integration Inventar Innerschweiz (Theiler, 2010): Nidwalden (+31) Luzern (16) Zug (10)	Mispeln der Positivliste: Nidwalden : NW001, NW027, NW029, NW052, NW061, NW062, NW067, NW034 Luzern (3) Zug (2)	In-Situ-Gebiet: Monitoring <i>Monitoring & Pflege der im Rahmen des Mispelförder- projektes gepfropften Mispeln</i>	13 Akzessionen in Erhaltungssammlungen integrieren	Baumportrait: «Alte Hinteregg» 4 Akzessionen in Reiser- schnittgarten integrieren: «Alte Hinteregg» (NW027) «Abgeflachte» (NW052) «Blattengestell» (NW061) «Müsli» (NW067)

Population(en)	Inventarisierung	Beschreibung	Erhaltung in situ	Erhaltung ex situ	Erhaltung on farm
Spiez	Spiez (37)	Mispeln der Positivliste: Spiez (3)	<i>In-situ-Gebiet</i> <i>Analyse Schutzstatus & Bewirtschaftung</i> <i>Monitoring</i>	3 Akzessionen in Erhaltungssammlungen integrieren	SpiezXXX in Reiserschnittgarten integrieren
Genf	Genf (2)	Mispeln der Positivliste: Genf (2)	-	2 Akzessionen in Erhaltungssammlungen integrieren	-
WSL	WSL (50)	-	-	Könnte als Erhaltungssammlung für Concise dienen	
Baumschule Lobsingen, Biel	Lobsingen (31)	-	-	Könnte als Erhaltungssammlung für Concise dienen	
Arboretum Aubonne	Aubonne (4)	-	-	-	-
St. Margrethen	St. Margrethen (2)	-	-	-	-
Riehen	Riehen (1)	-	-	-	-
Baumschulen (Pavel Beco, Toni Suter Baumschule, Emme Forstbaumschule, Biobaumschule Glauser, Kälin & Helbling)	22 ausländische Mispelsorten «Mondacce», «Musegg», «Haller», «Seltisberg», «Barmettler»	Mispeln der Positivliste: Mondacce Haller Musegg Seltisberg Apyrena (Samenlose Mispel)	-	Mondacce, Haller, Musegg, Seltisberg und Apyrena in Erhaltungssammlung integrieren	Mondacce, Haller, Musegg, Seltisberg und Apyrena in Reiserschnittgarten integrieren
Bättwil, Hofstetten-Flüh, Witterswil (SO), Frenkendorf	?				
Bielersee (Twann, Ligerz, Tüscherz, La Neuveville)	??				

5. Literatur

Globale und europäische Konzepte

Intergovernmental working group of the FAO (2016): National level conservation of crop wild relatives. Draft technical guidelines. Commission on genetic resources for food and agriculture. Intergovernmental working group. 8th session, Rom

Castañeda-Álvarez, Nora; Khoury et al. (2016): Global conservation priorities for crop wild relatives. Nature plants. Vol. 2, Nr. 16022

On-Farm Conservation and Management Working Group (2016): The ECPGR concept for on-farm conservation and management of PGRFA. Draft (18.04.2016). European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources.

Nationaler Aktionsplan der Schweiz, NAP-PGREL

Konzepte

Bachofen, Boris (2006): Erhaltung und nachhaltige Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen von Kulturpflanzen in der Schweiz. Konzept für die Umsetzung des Nationalen Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (NAP). Schweizerische Kommission zur Erhaltung der Kulturpflanzen (SKEK) im Auftrag des BLW. NAP-PGREL.

Weyermann, Irene (2007): Konzept zur in-situ-Erhaltung von Futterpflanzen. Ergänzungen der «Spezifizierungen zur Erhaltung von Futterpflanzen» für die in-situ-Erhaltung. Schweizerische Kommission zur Erhaltung der Kulturpflanzen (SKEK) im Auftrag des BLW. NAP-PGREL

SKEK (2006): Spezifizierungen zur Erhaltung von Obst. Obst-Spezifizierungen zur Regelung der Aktivitäten im Rahmen der Umsetzung des Nationalen Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen in Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL). Schweizerische Kommission zur Erhaltung der Kulturpflanzen (SKEK) im Auftrag des BLW. NAP-PGREL.

Schlussbericht Crop Wild Relatives

Häner, Raphael (2009): Schlussbericht Crop Wild Relative. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen im Auftrag des BLW. NAP-GREL, Phase III.

Rudow, Andreas (2009): Fallstudie 3. Speierling (*Sorbus domestica* L.). Ingenieurbüro MOGLI solutions im Auftrag des BLW. NAP-PGREL, Vorprojekt zur Erhaltung von Crop Wild Relatives in der Schweiz.

Literatur zur Mispel

Theiler, Alex (2010): Schutz- und Förderprojekt Mispel (2006-2010). Schlussbericht. Theiler Landschaft GmbH im Auftrag des Landschaftsschutzverbandes VWSS. Schutz- und Förderprojekt Zentralschweiz.

Leuthold, Anita (2015): Mispel (*Mespilus germanica*). Beurteilung und Lebensraumanalyse aktueller Mispelstandorte. Semesterarbeit im Rahmen des Bachelorstudienganges Umweltingenieurwesen. Fachstelle Hortikultur der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil.

Häner, Raphael und Wehrli, Iris (2014): Fallstudie zur Mispel. Beschreibung und Dokumentation ausgewählter Mispel-Herkünfte (Individuen oder Genotypen). Guaraci Forest Consulting im Auftrag des BLW. NAP-PGREL, Projekt Nr. 04-NAP-P32

Lauber, Konrad; Wagner, Gerhart und Gygax Andreas (2012): Flora Helvetica. Haupt Verlag, Bern, 5. Auflage.

Schramayr, Georg (2013): Die Asperl – *Mespilus germanica* L. Verein Regionale Gehölzvermehrung, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Niederösterreichischer Landschaftsfonds, Abteilung Landentwicklung.

6. Anhang

I Projektbeschreibung und Ziele

Ziel des Projekts ist die Erarbeitung von Grundlagen für eine effiziente Erhaltung der lokalen Herkünfte der Nebenobstart Mispel in der Schweiz. Um dieses Ziel zu erreichen sollen die nachstehenden Teilprodukte erarbeitet werden. Das Preis-Leistungsverhältnis hat bei der Erhaltung der CWR und der Nebenobstarten in der Schweiz einen hohen Stellenwert.

A Festlegen der Positivliste

In Zusammenarbeit mit den im Projekt 04-NAP-P32 erwähnten Kontakten wird anhand der durchgeführten Beschreibungen ein Vorschlag für die Mispel-Positivliste erarbeitet, der 20 – 30 Akzessionen umfasst. Die Positivliste sollte eine möglichst breite genetische Vielfalt abdecken.

Indikator 1: Auf der NDB-PGREL sind zu sämtlichen Mispeln, die im Projekt 04-NAP-P32 inventarisiert worden sind, die Deskriptoren CRITCODE, VARCONSERVSTAT sowie VARCONSERVSTATREMARKS ausgefüllt.

Indikator 2: Ein Vorschlag für die Positivliste liegt dem BLW vor.

B Baumportraits

Von drei ausgewählten Mispeln werden Baumportraits erstellt mit dem Ziel, die Bedeutung und den Wert der Mispel sowie die Notwendigkeit ihrer Erhaltung zu vermitteln. Die Baumportraits sollen sich sowohl an Landwirte als auch an (Hobby-)Gärtner richten.

Indikator 3: Die Baumportraits sind erstellt und in druckfertiger Form auf der NDB-PGREL verfügbar.

C Erhaltungskonzept

In enger Zusammenarbeit mit dem BLW wird ein Erhaltungskonzept für Mispeln verfasst.

Indikator 4: Das Erhaltungskonzept ist erstellt und liegt dem BLW vor.

D Inventarisierung

Fünf weitere Mispelpopulationen werden inventarisiert und mit dem minimalen Deskriptorensatz beschrieben, das im Projekt 04-NAP-P32 entwickelt wurde. Eine Auswahl von Akzessionen, die eine möglichst breite genetische Vielfalt abdeckt, wird für die Aufnahme in die Positivliste vorgeschlagen. Die gesamte Positivliste sollte 50 Akzessionen nicht überschreiten.

Indikator 5: Die Mispelakzessionen sind in die NDB-PGREL vorständig eingetragen. Ein vollständiger Eintrag umfasst mindestens die Deskriptoren NICODE, ACCENUMB, COLLNUMB, COLLCODE, ORIGCTY, COLLSITE, LATITUDE, LONGITUDE, COLLSRC, NPANUMB, METHORN, MEVERED, METRREMA sowie weitere Mispel-spezifische Deskriptoren.

Indikator 6: Die Deskriptoren CRITCODE, VARCONSERVSTAT sowie VARCONSERVSTATREMARKS sind ausgefüllt.

Indikator 7: Ein Vorschlag für die Positivliste liegt dem BLW vor.

II Status Quo

Tabelle 6 : Status Quo der Erhaltung der lokalen Herkünfte der Mispel in der Schweiz (+ + + (sehr positiv) bis - (negativ))

	EX SITU		ON FARM			IN SITU	
	Kryo-Konservierung, in vitro, Genbanken, ...	Feldsammlungen	Öffentlichkeit Gemeinden, gemeinnützige Org., Vereine, ...	Private Gärten, ...	Landwirtschaft (Landwirt. Nutzfläche, BFF)	Schutzgebiete kantonale und komm. Naturschutzgebiete, ...	Ausserhalb von Schutzgebieten
Inventar Existierende Inventare, aktuelles Mispelprojekt	+	++	+	+	++	-	+
	Verschiedene Akzessionen in GENRES	WSL, Lobsingen	Rebbaugenossenschaft Spiez, Wildbiss	Inventar Zentralschweiz	Familie Gander, Beckenried		Concise, Infoflora, Inventar Zentralschweiz, Tessin
Monitoring Nicht vorhanden	-	-	-	-	-	-	-
Beschreibung NAP-Projekt, Urs Gander	-	+	+	+	+	-	+
		12 Akzessionen bdn	5 Akzessionen bdn (Spiez)	Beschreibungen Gander	6 Akzessionen bdn, Beschreibungen Gander		10 Akzessionen bdn (Concise, Genf)
Beitrag zur Erhaltung	-	+	+	+	+	-	+
		Ausschliesslich Concise-Mispeln			Fam. Gander (NW), Südtessin		kein Schutzstatus, gen. Vermehrung nur im Tessin
Diversität Vielfalt der Sortenmerkmale dient als Indikator für die genetische Diversität	-	-	+	+	+	?	+++
		nur Mispeln von Concise, Introgression?		Zunehmend moderne, ausländische Sorten	Zunehmend moderne, ausländische Sorten		
Beitrag zur nachhaltigen Nutzung Zugang, Promotion, Nutzung, Vermarktung ,...	-	+	+	-	+	-	
		Vermehrung und Verkauf	Schnapsherstellung Wildbiss		Fam. Gander, Pavel Beco, Südtessin		
Nachhaltige Entwicklung der pflanzengenetischen Ressource – Agronomische Qualität, Krankheitsresistenz, Anpassung an Standort und Klima durch Selektion	-		-			-	+
							Generative Vermehrung im Tessin

III Handlungsbedarf

Tabelle 7 : Handlungsbedarf bei der Erhaltung der lokalen Herkünfte der Mispel in der Schweiz (+ + + Handlungsbedarf sehr gross bis - kein Handlungsbedarf)

	EX SITU		ON FARM			IN SITU	
	Kryo-Konservierung, in vitro, Genbanken, ...	Feldsammlungen	Öffentlichkeit Gemeinden, gemeinnützige Org., Vereine	Private Gärten, ...	Landwirtschaft (Landwirt. Nutzfläche, BFF)	Schutzgebiete kantonale und komm. Naturschutzgebiete, ...	Ausserhalb von Schutzgebieten
Inventar	+		+			+	
	Weitere Inventarisierung (Tessin, ...)		Weitere Inventarisierung (Tessin, ...)			Weitere Inventarisierung (Tessin, ...)	
Monitoring	+	+++ Regelmässiges Monitoring	+++ Regelmässiges Monitoring			+++ Schutz der Mispeln in Pflegeplanung integrieren	+++ Regelmässiges Monitoring
Beschreibung	-	+	+			+	
		Beschreibung der Mispeln der Positivliste	Beschreibung der Mispeln der Positivliste			Beschreibung der Mispeln der Positivliste	
Beitrag zur Erhaltung	-	+++ Weitere Feldsammlungen (Erhaltung Positivliste)	+++ Vermehrung und Verkauf via Baumschulen, Baumportraits			++ Schutzstatus verbessern, Introgression verhindern	+ Monitoring, Introgression verhindern
Erhaltung der Diversität	-	+++ Weitere Feldsammlungen (Erhaltung Positivliste)	+			+	
			Vermehrung und Verkauf via Baumschulen, Baumportraits			Generative Vermehrung sicherstellen, Introgression verhindern	
Beitrag zur nachhaltigen Nutzung Zugang, Promotion, Nutzung, Vermarktung, ...	-	+++ Reiserschnittgärten	+++ Vermehrung und Verkauf via Baumschulen, Baumportraits			-	
Nachhaltige Entwicklung der pflanzengenetischen Ressource – Agronomische Qualität, Krankheitsresistenz, Anpassung an Standort und Klima durch Selektion	-	- Züchtung, generative Vermehrung in Baumschulen	-			+	
						Generative Vermehrung sicherstellen	

Massnahmen werden im Rahmen des aktuellen Mispelprojektes umgesetzt

Massnahmen werden teilweise im Rahmen des aktuellen Mispelprojektes umgesetzt

IV Ausgefüllte Evaluationsmatrix CWR-Fallstudie Feldrübenkohl

Tabelle 8 : Status Quo der Erhaltung des Feldrübenkohls in der Schweiz (+ + + (sehr positiv) bis - (negativ))

	EX SITU		ON FARM			IN SITU	
	Kryo-Konservierung, in vitro, Genbanken, ...	Feldsammlungen	Öffentlichkeit Gemeinden, gemeinnützige Org., Vereine, ...	Private Gärten, ...	Landwirtschaft (Landwirt. Nutzfläche, BFF)	Schutzgebiete kantonale und komm. Naturschutzgebiete, ...	Ausserhalb von Schutzgebieten
Inventar Doktorarbeit Rufener-Al Mazyad (1998) Studie Uni Neuchâtel	+	+	+	+	+	-	++ Goms (Tausende) Val d'Hérens (200) Unterengadin(Tausende)
Monitoring Nicht vorhanden	-	-	-	-	-	-	-
Beschreibung Studie Uni Neuchâtel	-	-	-	-	-	-	+ Molekulargenetische Analyse (Studie Uni Neuchâtel)
Beitrag zur Erhaltung	-	-	-	-	-	-	+++
Diversität	-	-	-	-	-	-	+ Geringe genetische Diversität bei hoher intra-spezifischer Variabilität
Beitrag zur nachhaltigen Nutzung Keine Nutzung	-	-	-	-	-	-	-
Nachhaltige Entwicklung der pflanzengenetischen Ressource – Agronomische Qualität, Krankheitsresistenz, Anpassung an Standort und Klima durch Selektion	-	-	-	-	-	-	+ Genaustausch innerhalb der 3 isolierten Populationen

Tabelle 9 : Handlungsbedarf bei der Erhaltung des Feldrübenkohls in der Schweiz

	EX SITU		ON FARM			IN SITU	
	Kryo-Konservierung, in vitro, Genbanken, ...	Feldsammlungen	Öffentlichkeit Gemeinden, gemeinnützige Org., Vereine	Private Gärten, ...	Landwirtschaft (Landwirt. Nutzfläche, BFF)	Schutzgebiete kantonale und komm. Naturschutzgebiete, ...	Ausserhalb von Schutzgebieten
Inventar	-	-	-	-	-	-	-
Monitoring	-	-	-	-	-	-	+++ Regelmässiges Monitoring
Beschreibung	-	-	-	-	-	-	+ Phylogenetische Untersuchung
Beitrag zur Erhaltung	+ Samenbank bot. Garten Genf oder Agroscope	+ Bot. Gärten, Erhalt auf ausgewählten Terrassenfedern	-	-	-	-	+++ Erhalt der kleinen Getreide-/Kartoffelfelder auf alpinen Terrassen
Erhaltung der Diversität	-	-	-	-	-	-	-
Beitrag zur nachhaltigen Nutzung Zugang, Promotion, Nutzung, Vermarktung, ...	-	-	-	-	-	-	-
Nachhaltige Entwicklung der pflanzengenetischen Ressource – Agronomische Qualität, Krankheitsresistenz, Anpassung an Standort und Klima durch Selektion	-	-	-	-	-	-	-

Weitere Massnahmen, die nicht in Tabelle eingeordnet werden konnten: Untersuchung der Auswirkungen unterschiedlicher Anbausysteme

7. Prioritäre Massnahmen für NAP-PGREL

1. Integration der Mispeln der Positivliste in bestehende Obst-Erhaltungssammlungen
2. Monitoring (1/6 aller Vorkommen pro Jahr)
3. In-Situ Erhaltung der Mispelvorkommen im Tessin und in Concise
4. 2 Mispeln an jedes Schweizer Museum mit Bezug zu Natur oder Geschichte verschenken