

Wertgrünland

Populationsstützende Maßnahmen
mit Pflanzen aus ex situ-Erhaltungskulturen
Ein Erfolgsmodell?

2. NABU-Erfahrungsaustausch 24.02.2016

"Ex-situ-Vermehrung & Wiederauswilderung von Wildpflanzen"



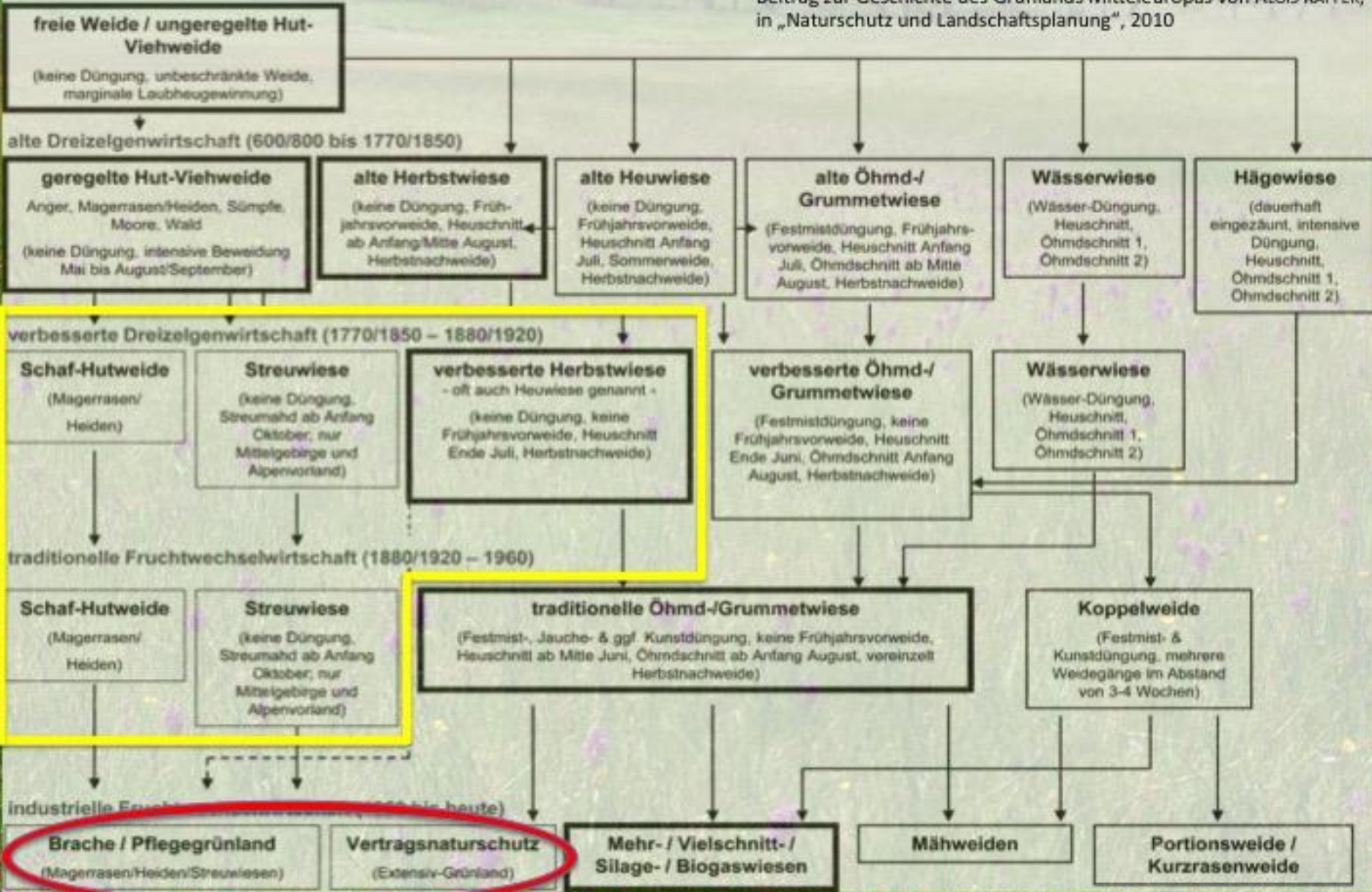
Botanischer Garten
Philipps-Universität Marburg

Wertgrünland

- anthropogen, aus Waldweiden (Hute/Hude) oder gerodeten Waldflächen hervorgegangen
- für Ackerbau ungeeignet, daher seit Jahrhunderten als Mäh- oder Weidewiese genutzt

Urwechselwirtschaft (6000 v. Chr. bis 600/800)

Beitrag zur Geschichte des Grünlands Mitteleuropas von ALOIS KAPFER, in „Naturschutz und Landschaftsplanung“, 2010



Wertgrünland

Problem:

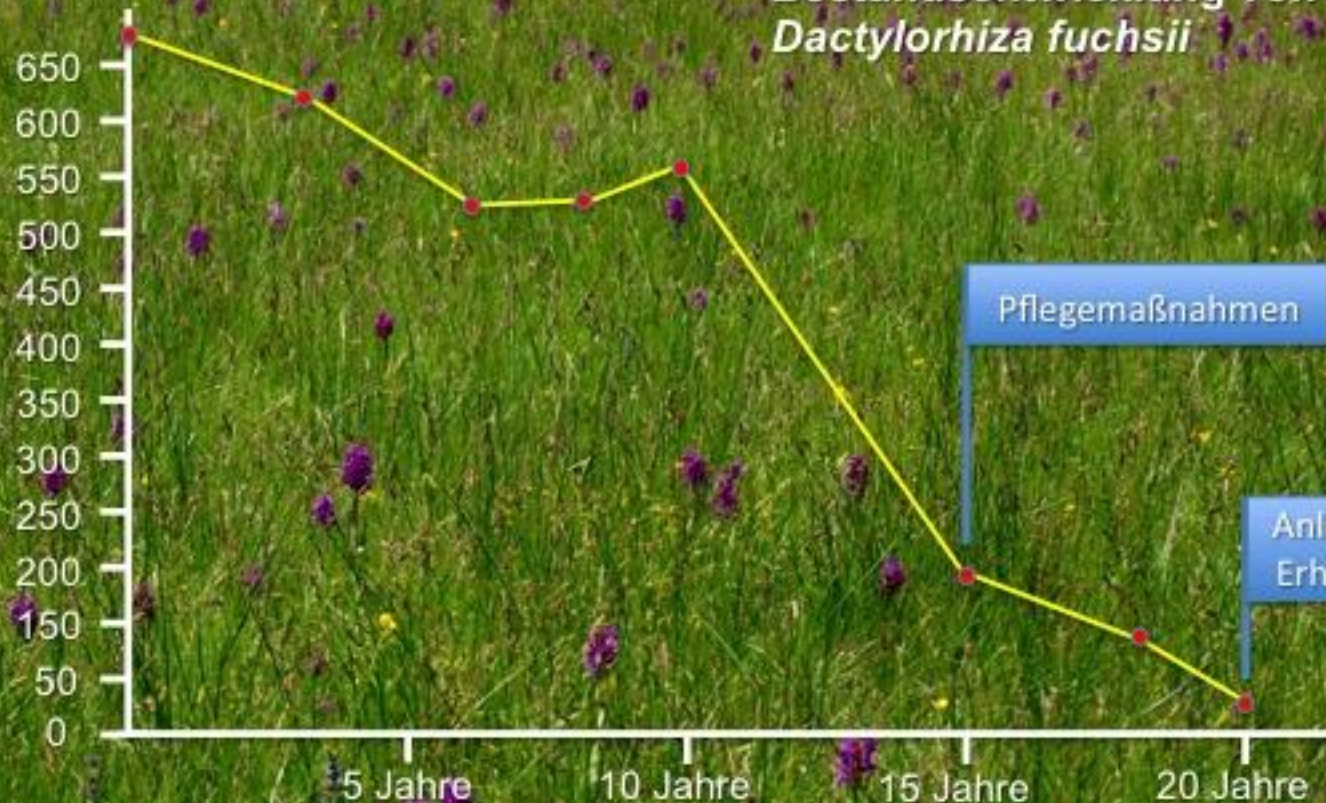
zunehmender Artenrückgang/-schwund
in den letzten Jahrzehnten

Ursache/n:

- Nutzungsaufgabe (Sukzession)
- ungünstiger Beweidungs-/Mähzeitpunkt
- Einsatz ertragssteigernder Düngemittel
- hoher Luftstickstoff Eintrag
- etc.

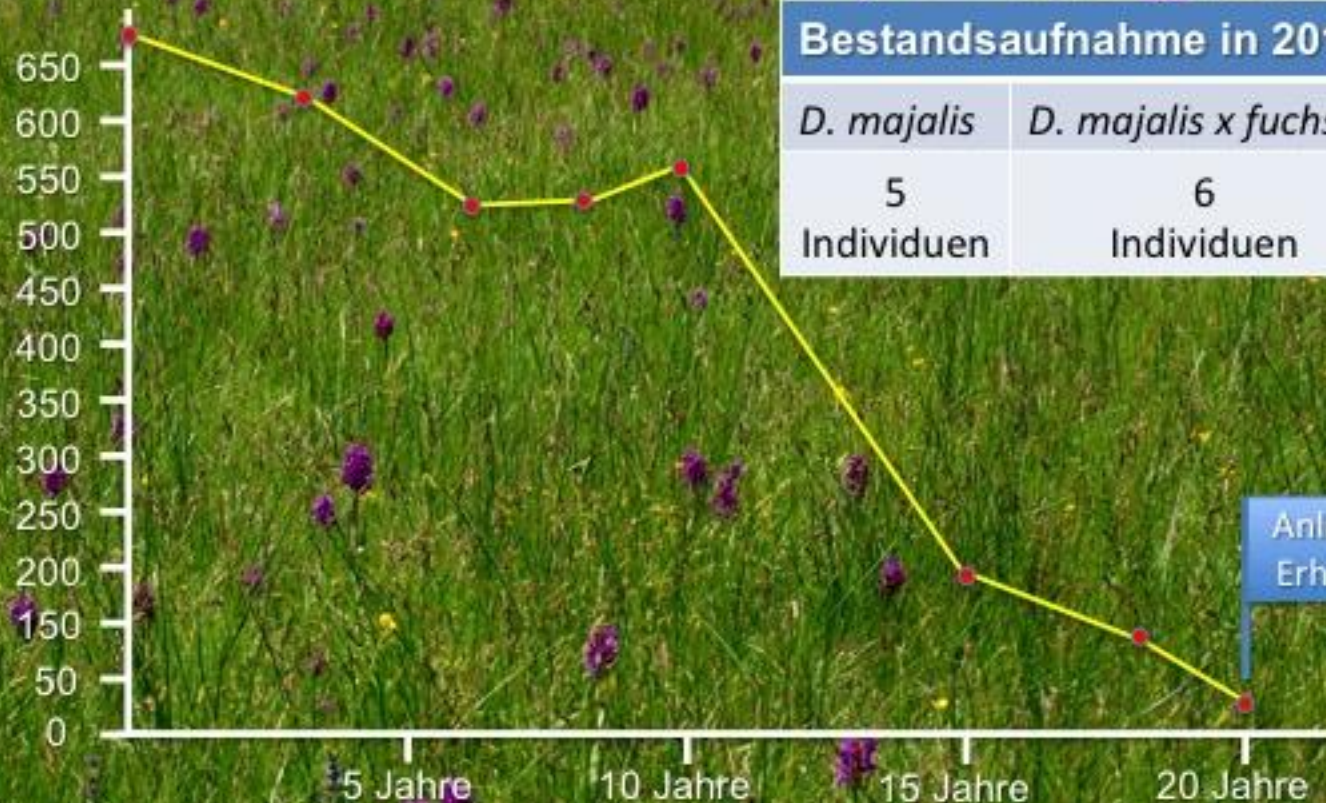
Wertgrünland

Individuenanzahl



Wertgrünland

Individuenanzahl



D. majalis



D. majalis x fuchsii



D. fuchsii

Bestandsaufnahme in 2012

D. majalis

5
Individuen

D. majalis x fuchsii

6
Individuen

D. fuchsii

14
Individuen

Anlage von ex situ -
Erhaltungskulturen

Ex situ – Erhaltungskultur lebender Pflanzen

Allgemeine Definition:

Eine ex situ-Erhaltungskultur **lebender Pflanzen** besteht aus einer Pflanzenart, die aus einer Wildpopulation generiert wurde und unter kontrollierten Kulturbedingungen erhalten wird.

Ex situ – Erhaltungskultur lebender Pflanzen



Dionysiensammlung



Tropische Orchideensammlung



Mediterrane-Gebirgssammlung



Bromeliensammlung



Alpinpflanzensammlung



Rhododendronsammlung

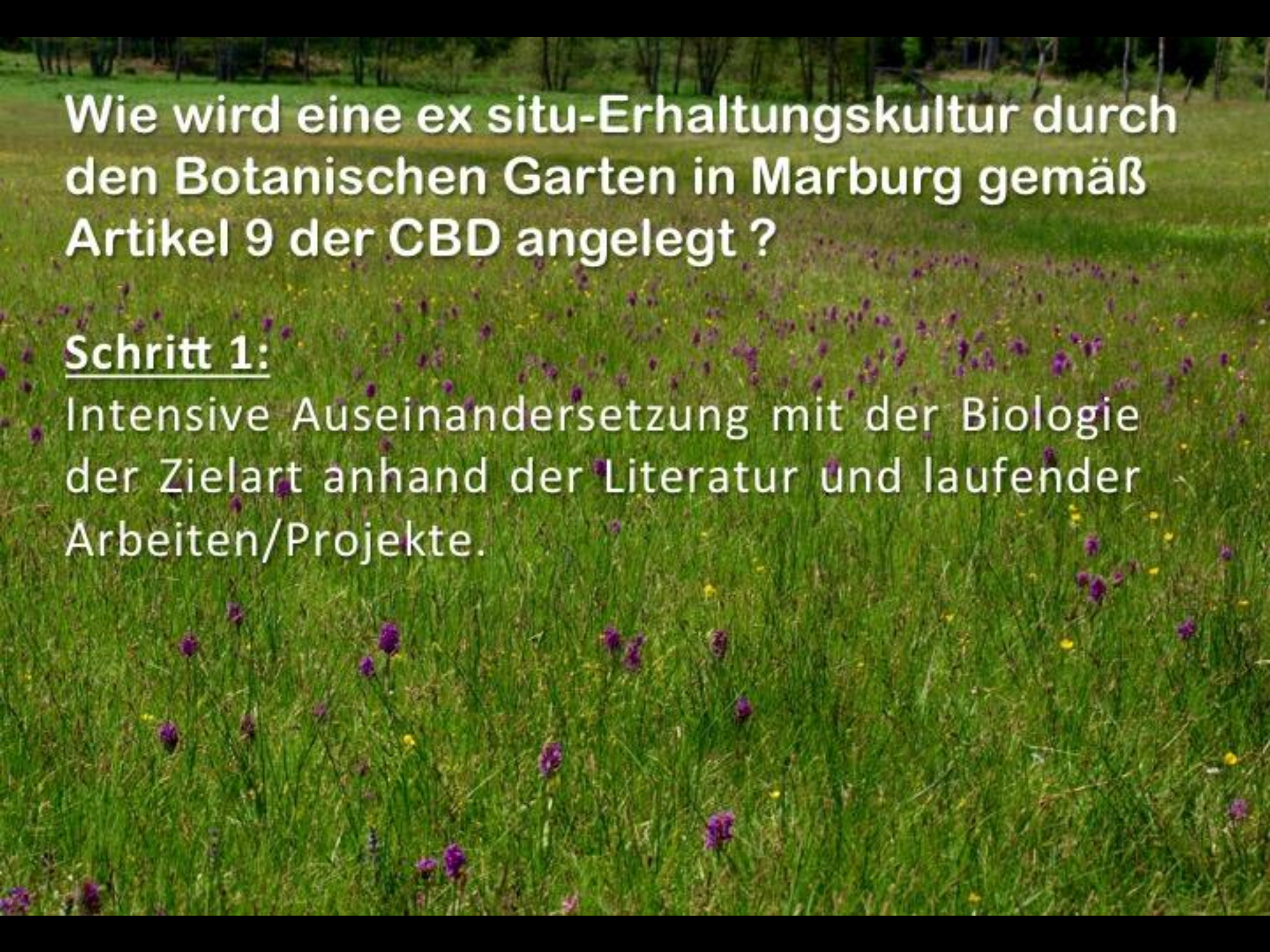
Ex situ – Erhaltungskultur lebender Pflanzen



Eine ex situ-Erhaltungskultur nach Artikel 9 der Convention on Biological Diversity (CBD)

- sollte einer genetischen Differenzierung entgegenwirken
- sollte die genetische Diversität erhalten
- sollte für populationsstützende Maßnahmen genutzt werden können

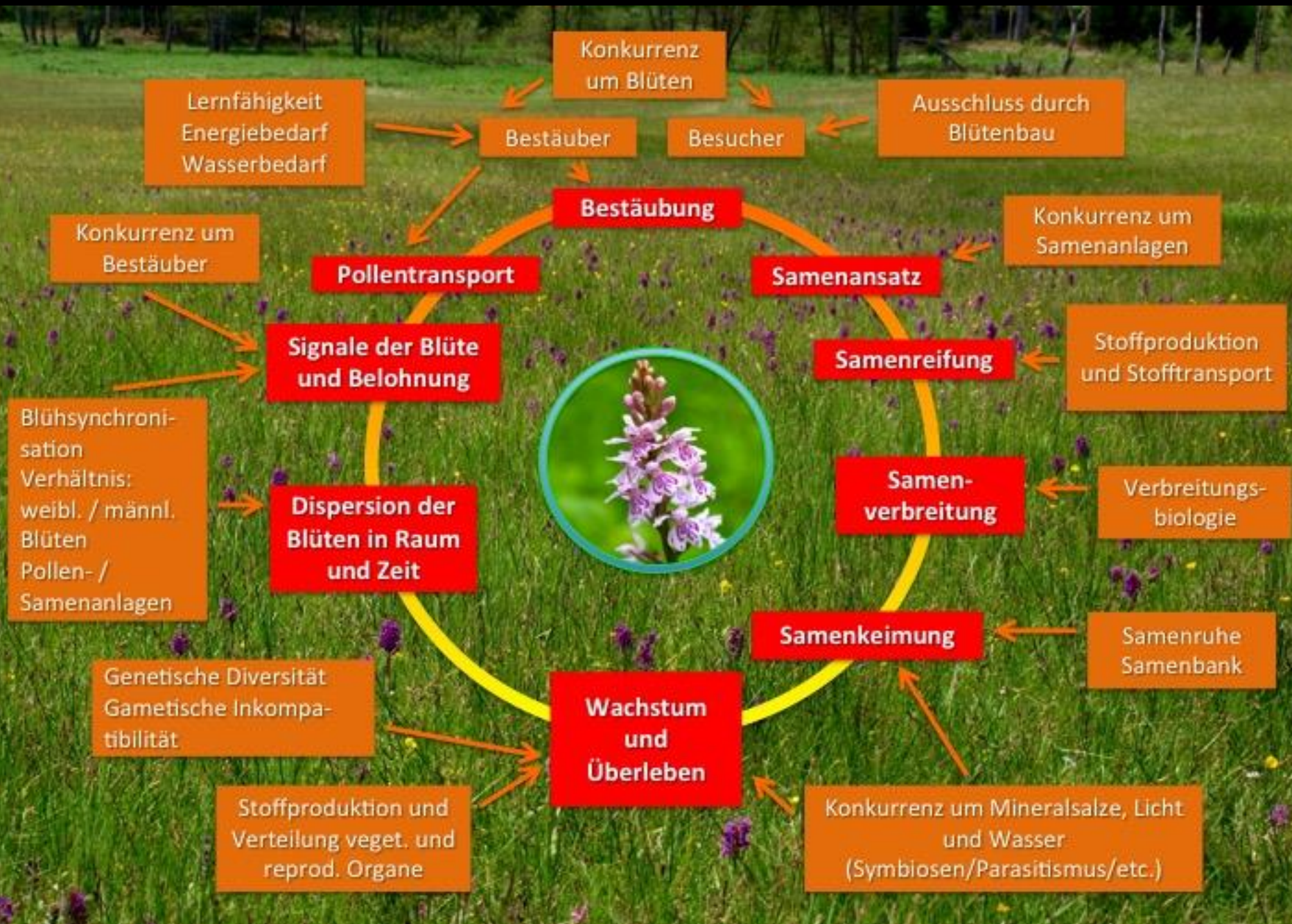
Entspricht der Zielsetzung der Global Strategy for Plant Conservation;
Target 8: At least **75 per cent** of threatened plant species in **ex situ collections**, preferably in the country of origin, and at least **20 per cent available for recovery and restoration programmes**.



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 1:

Intensive Auseinandersetzung mit der Biologie der Zielart anhand der Literatur und laufender Arbeiten/Projekte.



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 2:

Eingehende ökologische Untersuchungen am Wildstandort der Zielart.

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 2:

Eingehende ökologische Untersuchungen am Wildstandort der Zielart.



- Vegetationsaufnahmen im Frühjahr und während der Blüte der Zielart

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 2:

Eingehende ökologische Untersuchungen am Wildstandort der Zielart.



- Vegetationsaufnahmen im Frühjahr und während der Blüte der Zielart
- Einmessen und markieren der einzelnen Pflanzen/Pflanzenpatches

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 2:

Eingehende ökologische Untersuchungen am Wildstandort der Zielart.



- Vegetationsaufnahmen im Frühjahr und während der Blüte der Zielart
- Einmessen und markieren der einzelnen Pflanzen/Pflanzenpatches
- Aufnahme von Fitnessparametern

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 2:

Eingehende ökologische Untersuchungen am Wildstandort der Zielart.



- Vegetationsaufnahmen im Frühjahr und während der Blüte der Zielart
- Einmessen und markieren der einzelnen Pflanzen/Pflanzenpatches
- Aufnahme von Fitnessparametern
- Entnahme von Blattproben für genetische Untersuchungen

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 2:

Eingehende ökologische Untersuchungen am Wildstandort der Zielart.



- Vegetationsaufnahmen im Frühjahr und während der Blüte der Zielart
- Einmessen und markieren der einzelnen Pflanzen/Pflanzenpatches
- Aufnahme von Fitnessparametern
- Entnahme von Blattproben für genetische Untersuchungen
- Untersuchung der Bodenstruktur, des Nährstoffgehaltes und des pH-Wertes

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg nach Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 2:

Eingehende ökologische Untersuchungen am Wildstandort der Zielart.



- Vegetationsaufnahmen im Frühjahr und während der Blüte der Zielart
- Einmessen und markieren der einzelnen Pflanzen/Pflanzenpatches
- Aufnahme von Fitnessparametern
- Entnahme von Blattproben für genetische Untersuchungen
- Untersuchung der Bodenstruktur, des Nährstoffgehaltes und des pH-Wertes
- Aufnahme des Blütenbesuchsspektrums

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 3:

Generierung von geeignetem Samenmaterial

Am Beispiel von:

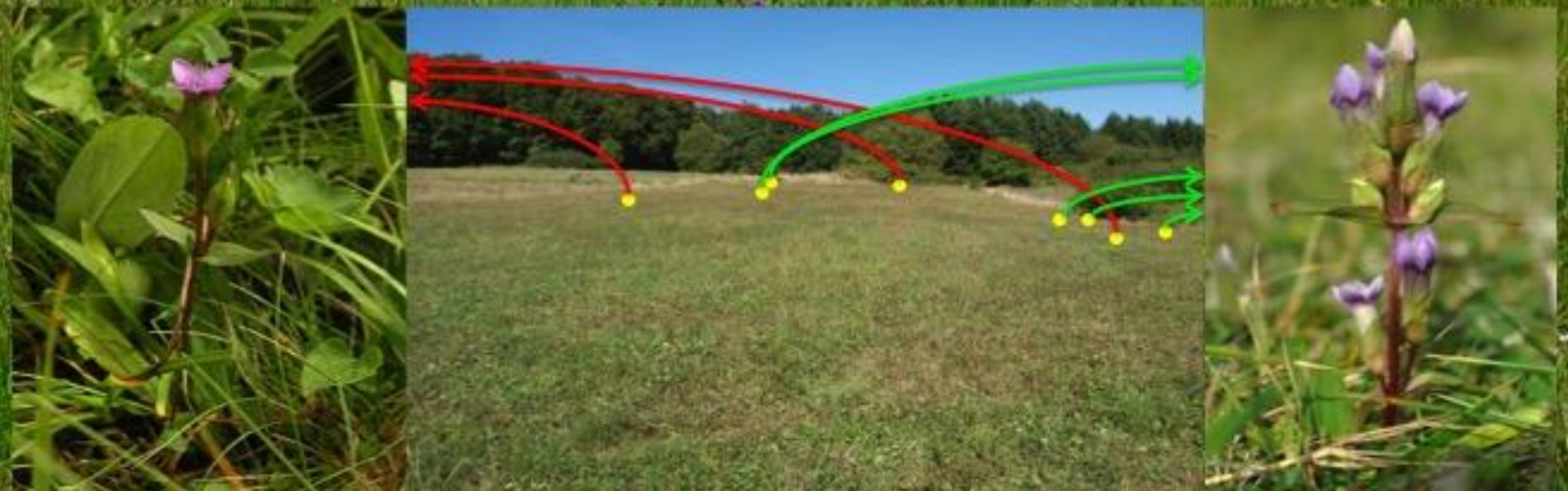
Gentianella campestris (Linné) Börner



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 3:

Generierung von geeignetem Samenmaterial



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 4:

Aussaat und Anzucht von Keimlingen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 4:

Aussaat und Anzucht von Keimlingen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 4:

Aussaat und Anzucht von Keimlingen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Aussaatsubstrat:



Fruhstorfer Erde Typ P



pH 5.8 - 6.2

6 : 1



scharfer Sand

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 4:

Aussaat und Anzucht von Keimlingen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



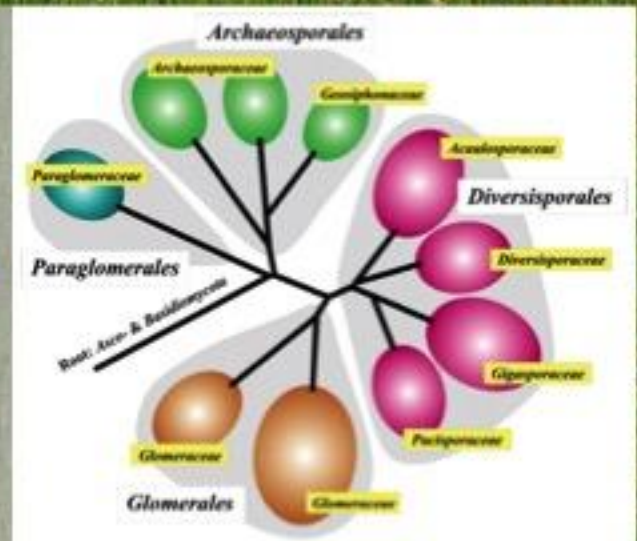
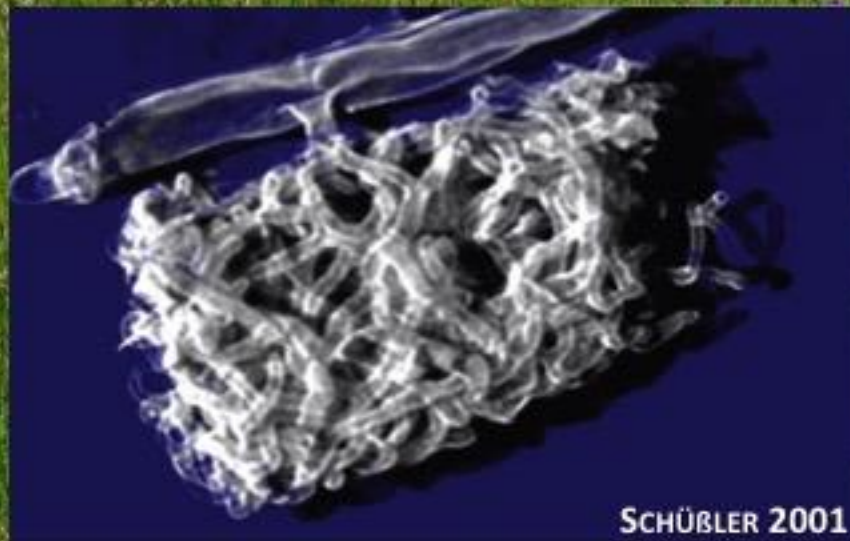
Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 4:

Aussaat und Anzucht von Keimlingen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)

Pilz-Phylum: Glomeromycota

SCHÜBLER, A. SCHWARZDITZ, D. & WALKER, C. (2001)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 4:

Aussaat und Anzucht von Keimlingen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Keimungsrate > 85 %

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 5:

Auspikierung und Anzucht von Pflanzen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Frühstorfer Erde
Typ P



Floragard TKS 2



scharfer Sand

Mischungs-
verhältnis:

2 : 1



5 : 1



pH 6

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 5:

Auspikierung und Anzucht von Pflanzen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 5:

Auspikierung und Anzucht von Pflanzen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Pflanzen für populationsstützende Maßnahmen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 5:

Auspikierung und Anzucht von Pflanzen
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Populationsstützende
Maßnahmen

Samengewinnung
→ Schritt 6

Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 6:

Samengewinnung für Einlagerung (Samenbank)
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Schritt 6:

Samengewinnung für Einlagerung (Samenbank)
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

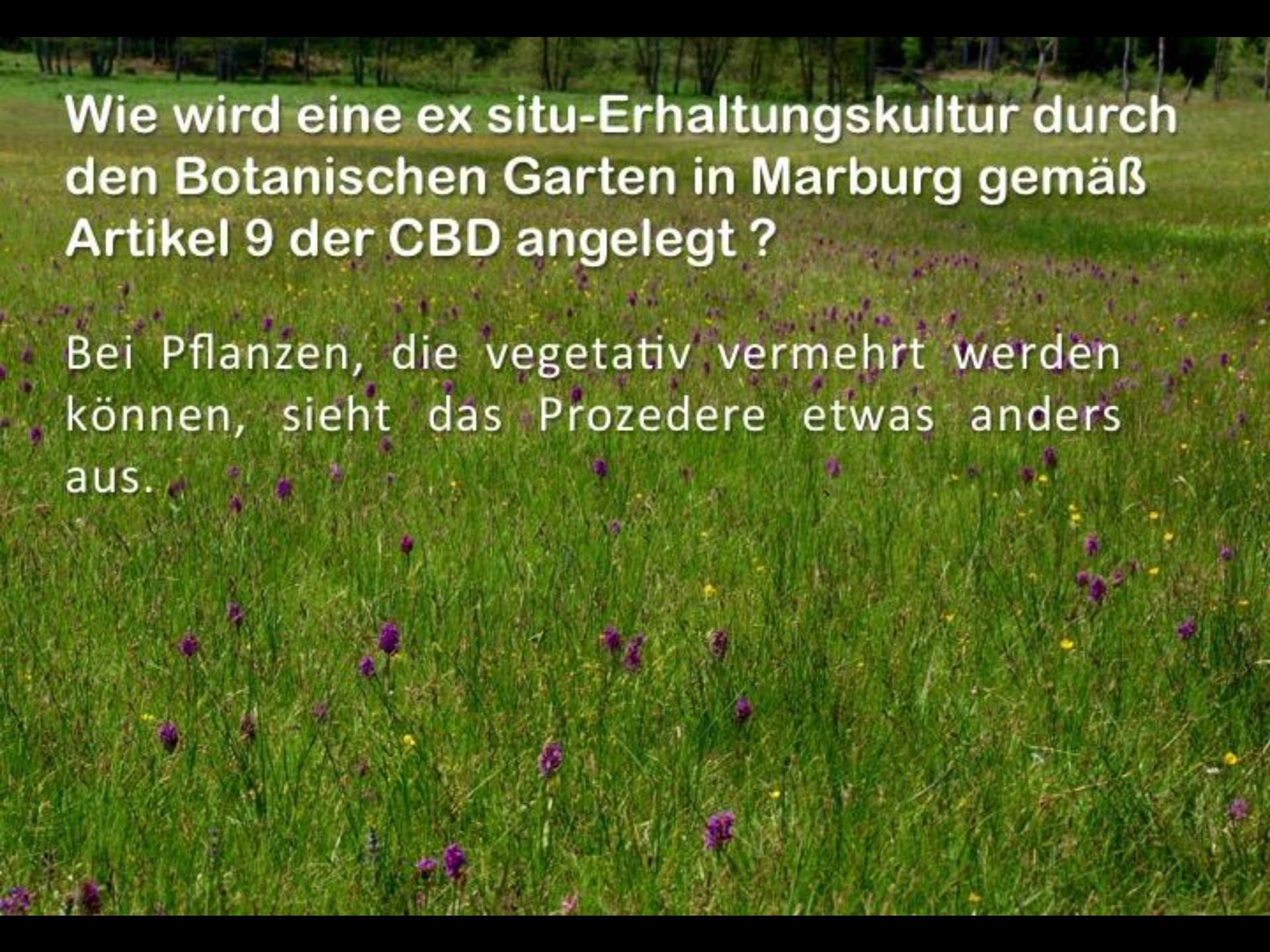
Schritt 6:

Samengewinnung für Einlagerung (Samenbank)
(am Beispiel von *Gentianella campestris*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Bei Pflanzen, die vegetativ vermehrt werden können, sieht das Prozedere etwas anders aus.



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Vegetative Vermehrung bei Erdorchideen
(am Beispiel von *Dactylorhiza* und *Anacamptis*)



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Vegetative Vermehrung bei Erdorchideen
(am Beispiel von *Dactylorhiza* und *Anacamptis*)



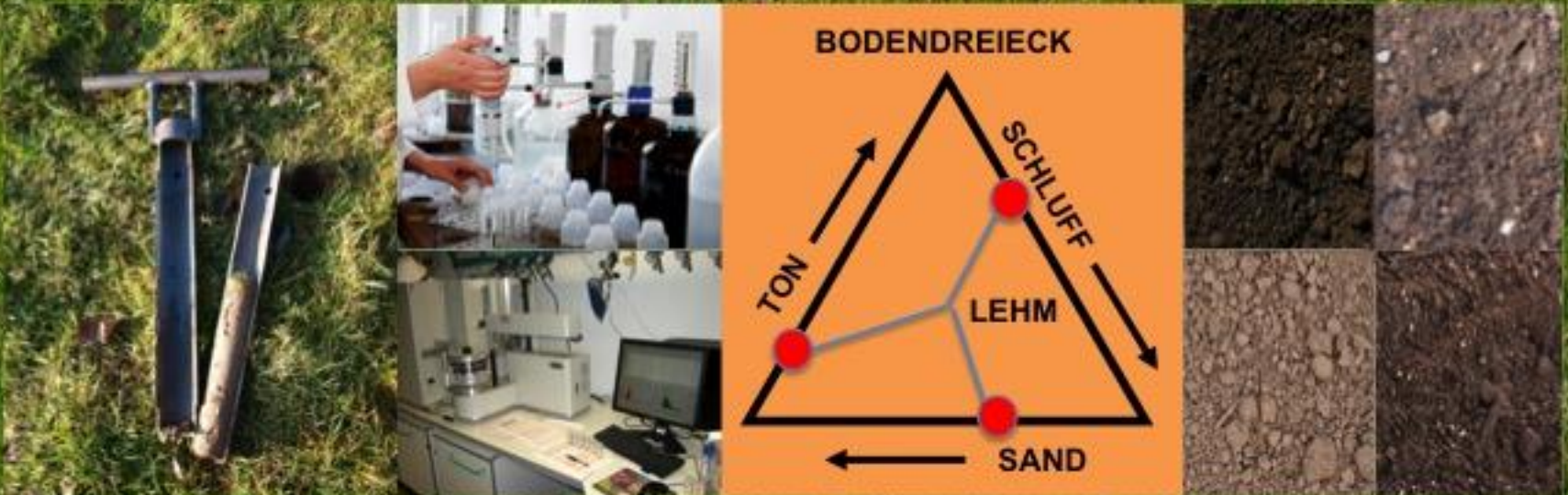
Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Anlage von ex situ-Erhaltungskulturen mit mehrjährigen Pflanzen (Stauden)



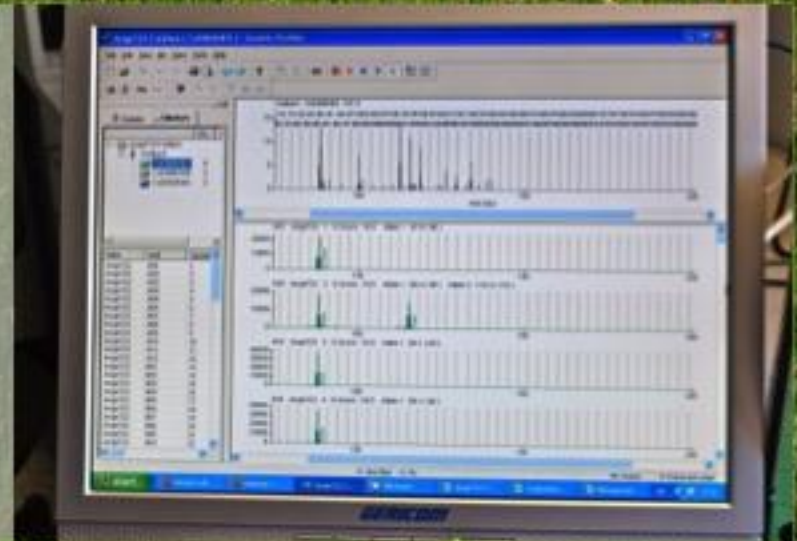
Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Anlage von Beet- oder Topfkulturen, in denen die Bodenstruktur, der Mineralstoffgehalt und der Boden-pH dem natürlichen Standort sehr nahe kommt.



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Kontrolle der genetischen Konstitution unserer ex situ-Erhaltungskulturen.



Wie wird eine ex situ-Erhaltungskultur durch den Botanischen Garten in Marburg gemäß Artikel 9 der CBD angelegt ?

Kontrolle der genetischen Konstitution unserer ex situ-Erhaltungskulturen.

Suche nach geeigneten Mikrosatelliten und Herstellung geeigneter Primer

- Aussage über die genetische Verwandtschaft der Individuen innerhalb einer Population
- Aussage über die genetische Nähe räumlich getrennter Populationen

Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Untersuchungen zum Einfluss von Begleitarten am
Wildstandort auf das Wachstum und die Fitness
der Zielart.



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Untersuchungen zum Einfluss von Begleitarten am
Wildstandort auf das Wachstum und die Fitness
der Zielart.



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Vorbereitende Pflegemaßnahmen am Wildstandort werden abgestimmt und umgesetzt.



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Nach Umsetzung der Pflegemaßnahmen am Wild-
standort, erfolgt die Ausbringung der Nachzuchten
aus den ex situ-Erhaltungskulturen



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Nach Umsetzung der Pflegemaßnahmen am Wild-
standort, erfolgt die Ausbringung der Nachzuchten
aus den ex situ-Erhaltungskulturen



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Nach Umsetzung der Pflegemaßnahmen am Wild-
standort, erfolgt die Ausbringung der Nachzuchten
aus den ex situ-Erhaltungskulturen



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

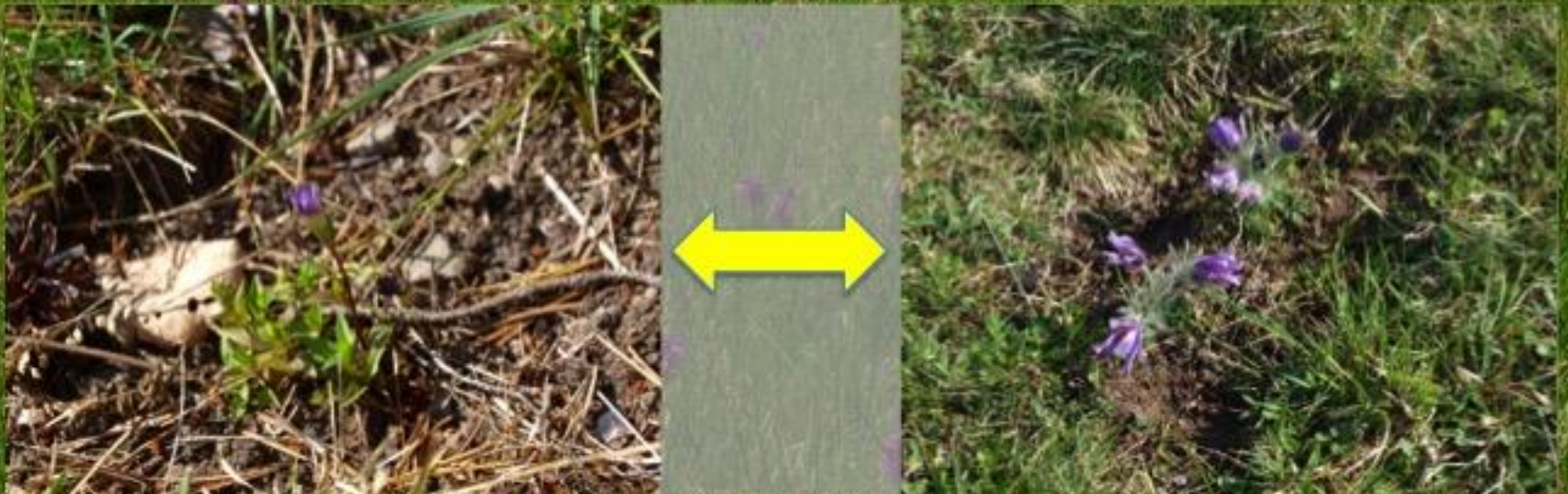
Nach Umsetzung der Pflegemaßnahmen am Wild-
standort, erfolgt die Ausbringung der Nachzuchten
aus den ex situ-Erhaltungskulturen



Foto: Detlev Finke

Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Erfolgskontrolle nach 2 – 3 Monaten



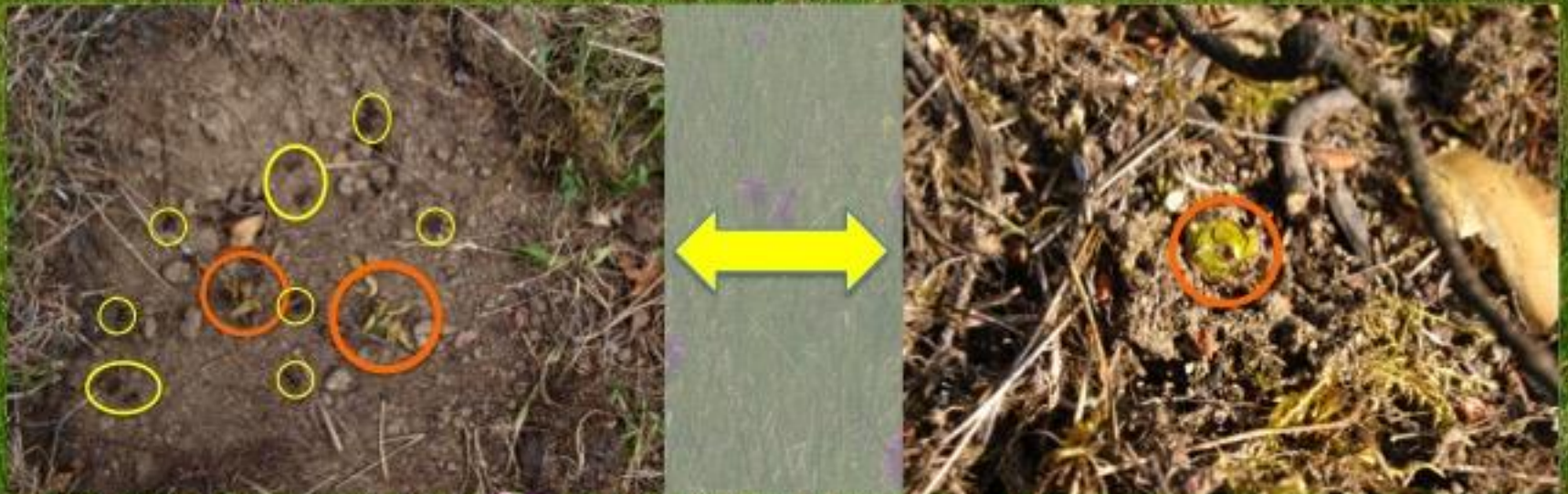
Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Einjähriger Kontrollrhythmus



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Misserfolge & Ausfälle



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Misserfolge & Ausfälle



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen



Foto Stühr 2015

Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

Ein Erfolgsmodell ?



Populationsstützende Maßnahmen mit Nachzuchten aus ex situ-Erhaltungskulturen

JA – es lohnt sich!

