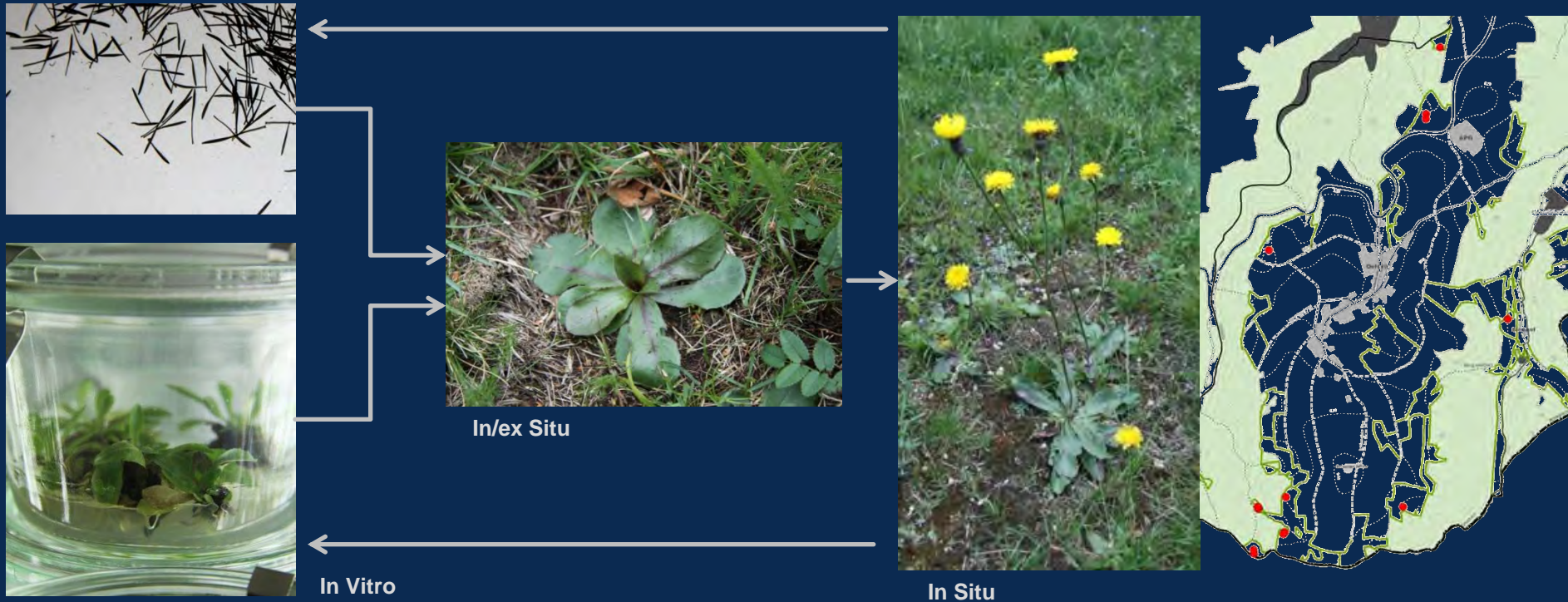
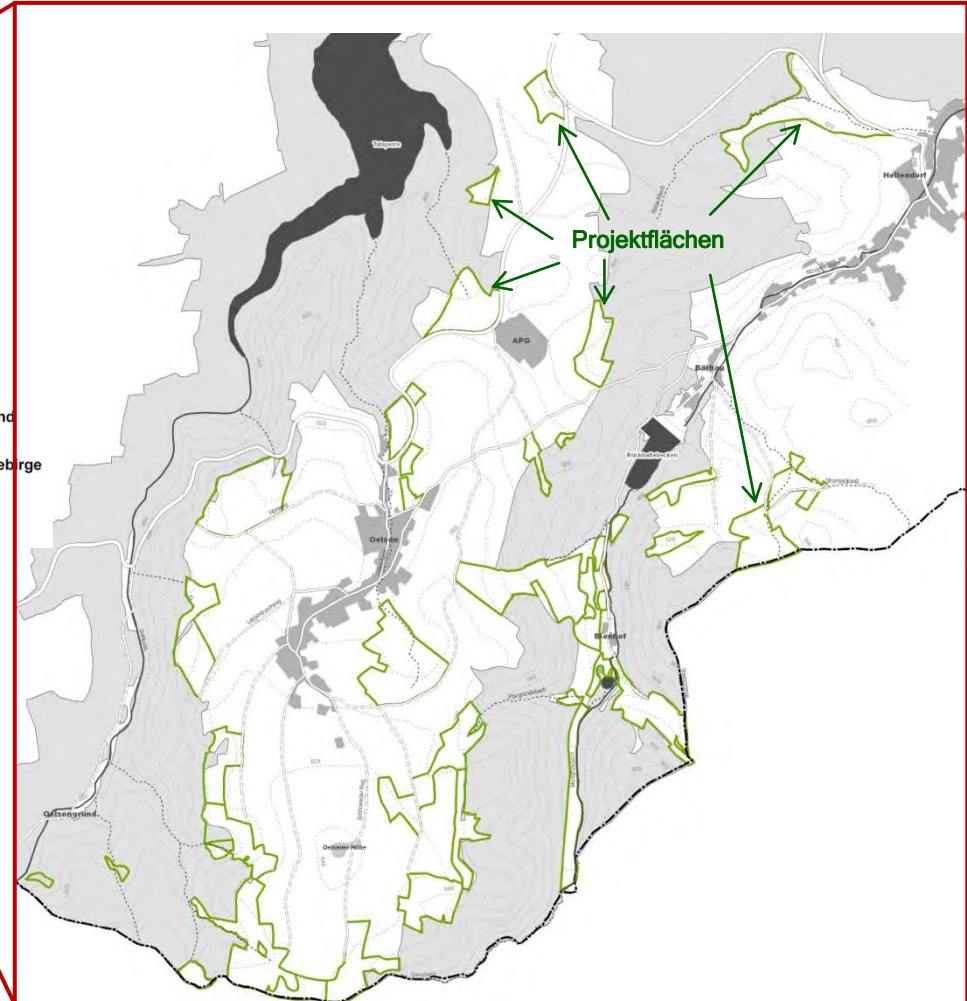
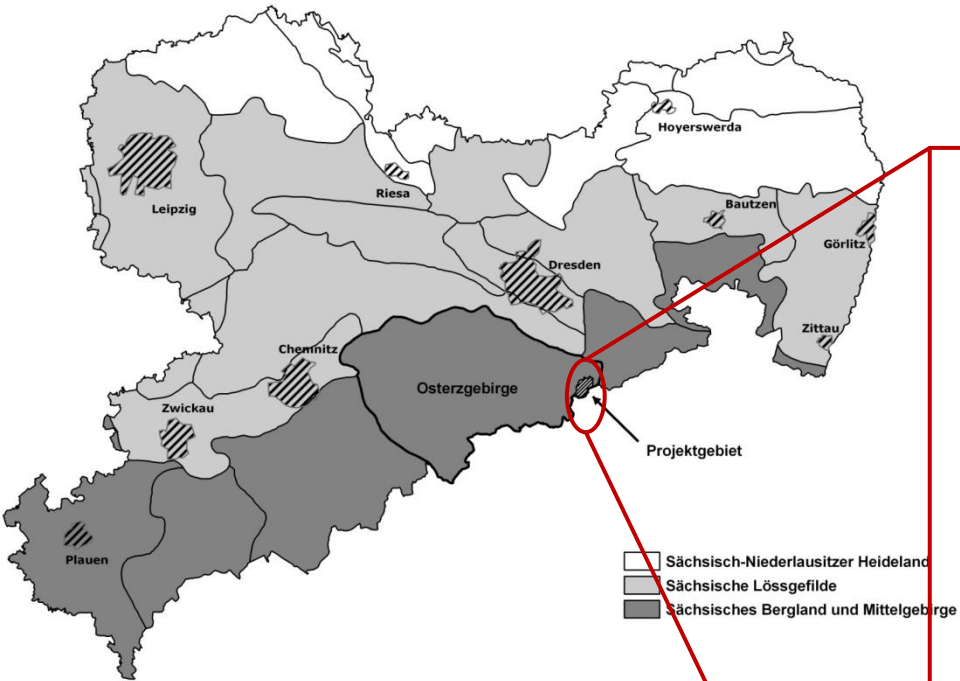


Erprobung von Artenhilfsstrategien für botanische Zielarten des Osterzgebirges am Beispiel Oelsen



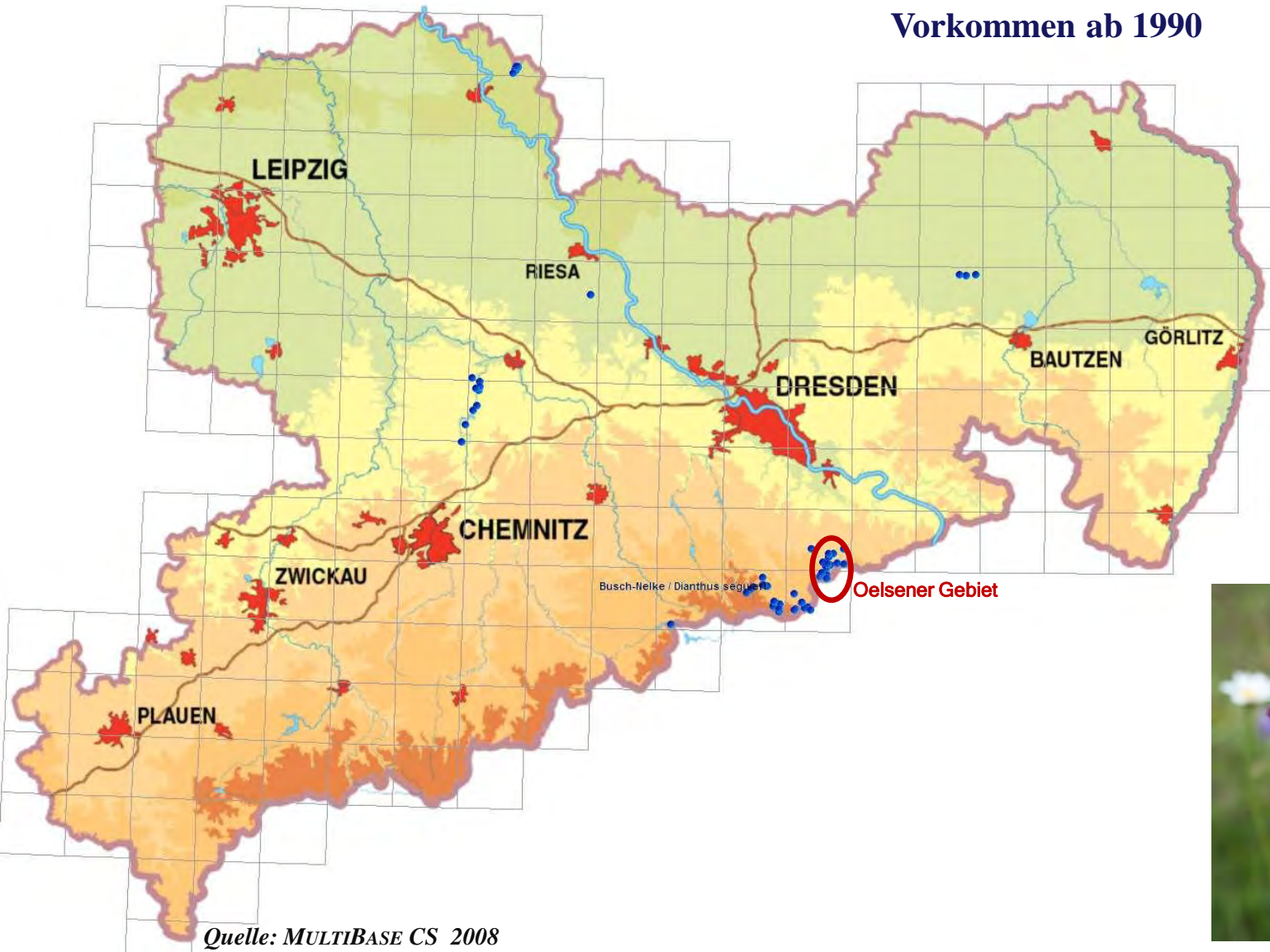
Das Oelsener-Gebiet im Osterzgebirge



- Höhe: 460-650m ü. NN
- Mittl. Jahrestemperatur: 7,0°C
- Jahresniederschläge: 840mm
- Subkontinentale Tönung mit Tendenz zur Frühjahrstrockenheit
- Geologie: Gneis/ (Basalt)
- Boden: Braunerden
- Lange Besiedlungs-/Nutzungsgeschichte

Floristische Bedeutung des Oelsener Raums

Vorkommen ab 1990

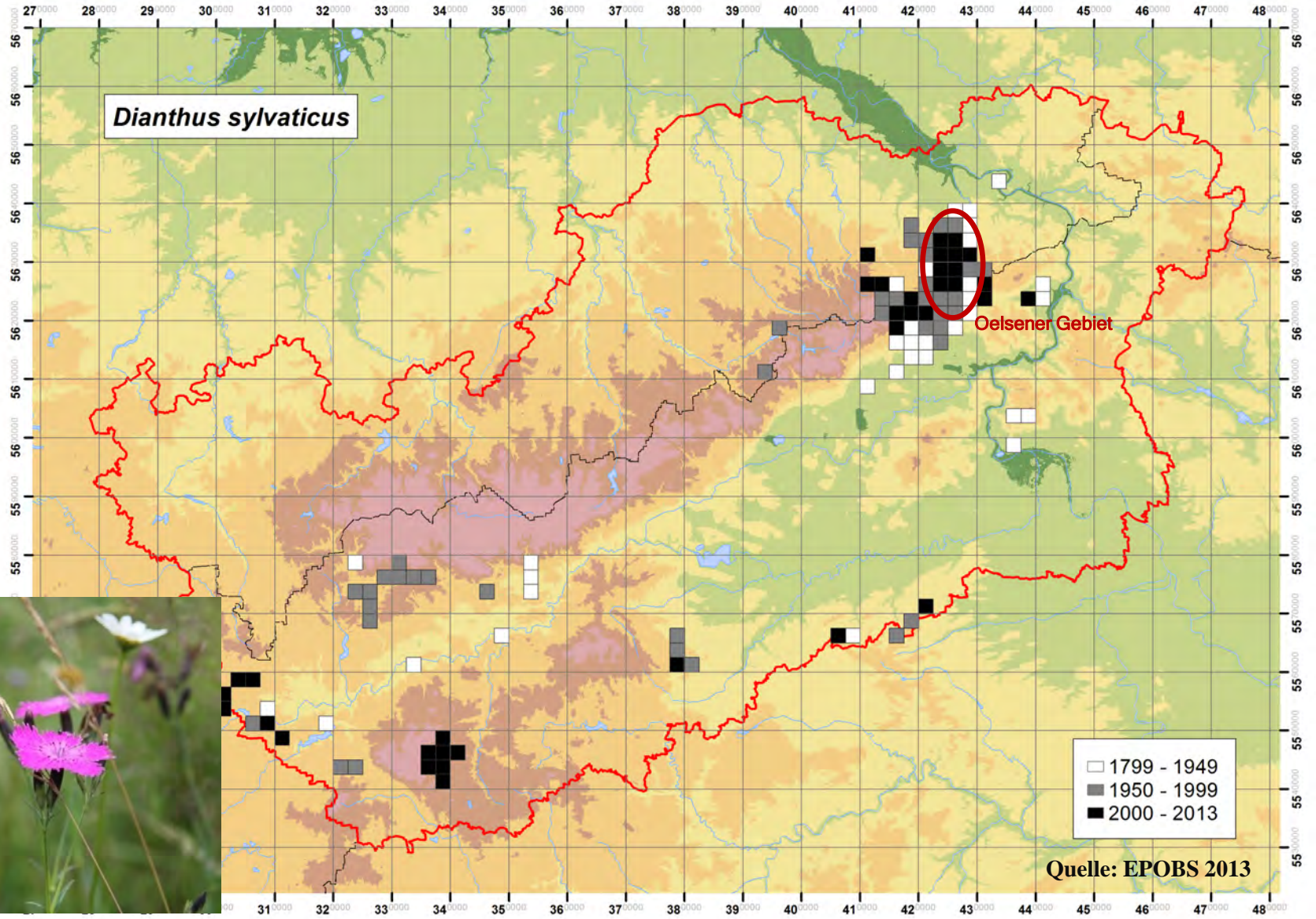


Dianthus seguieri
(RL SN 2/ D 2)



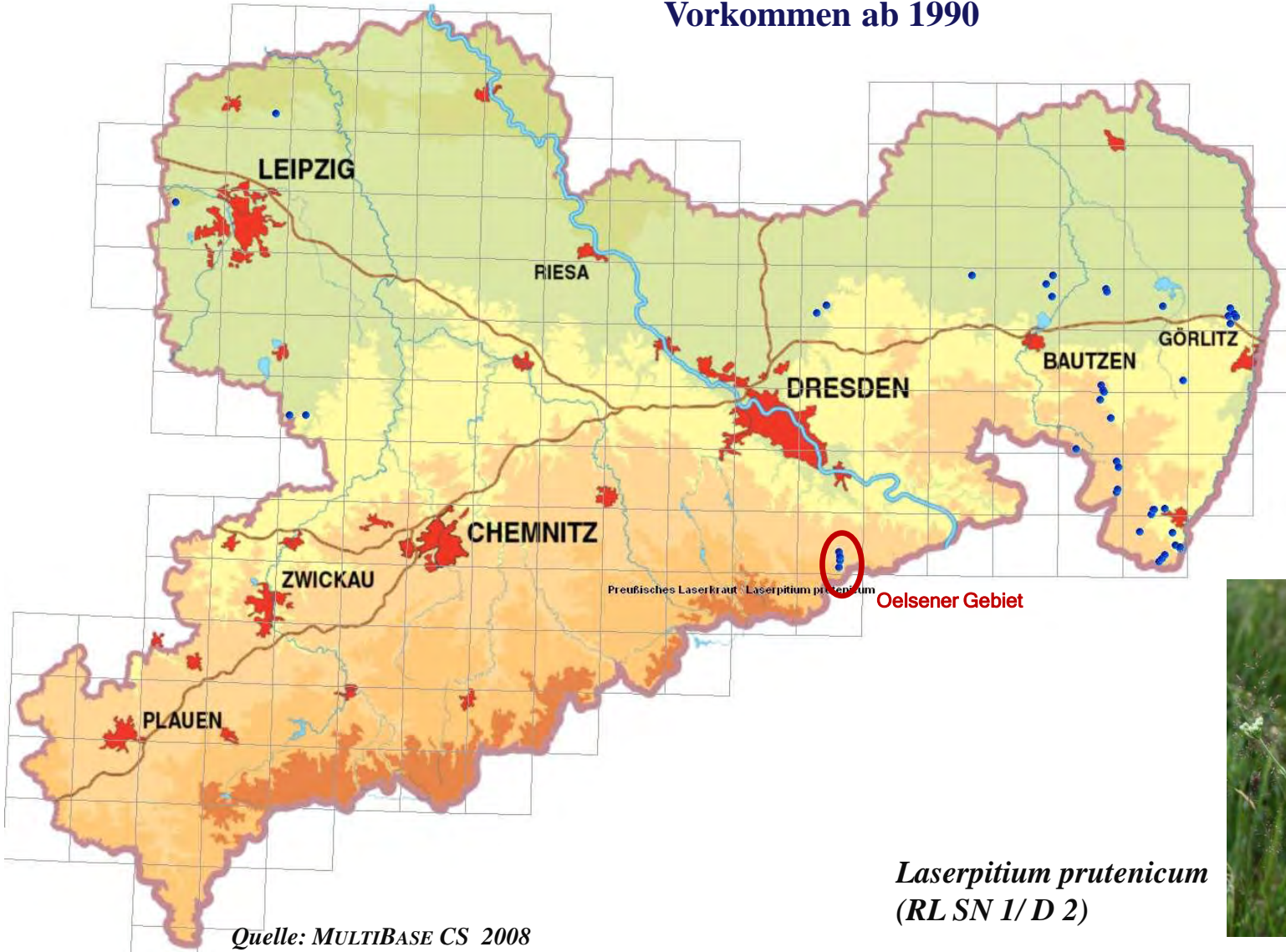
Quelle: MULTIBASE CS 2008

Floristische Bedeutung des Oelsener Raums



Floristische Bedeutung des Oelsener Raums

Vorkommen ab 1990



Laserpitium prutenicum
(RL SN 1/D 2)

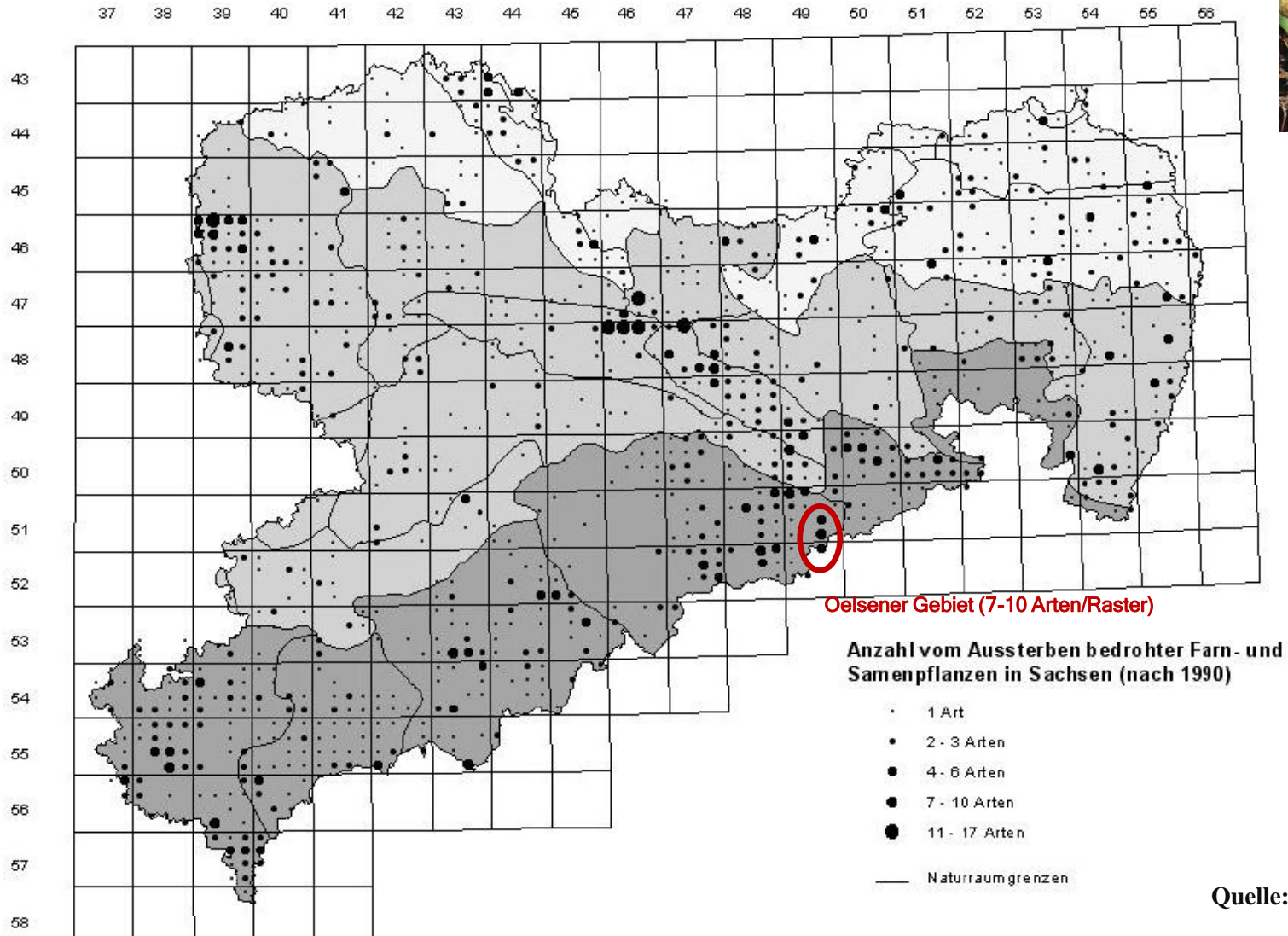
Quelle: MULTIBASE CS 2008

Naturschutzfachliche Wertigkeit von Oelsen

Farn- und Samenpflanzen
Bestandsituation und Schutz
ausgewählter Arten in Sachsen



Anzahl von Vorkommen RL 1 -Arten Sachsens



Quelle: BUDER 2008

Artenrückgang im Offenland des Oelsener Gebietes – Die Qualität

Verschollene Pflanzenarten der RL-Sachsen (SN) (RL 1/2)

Art	RL SN/BRD	Letztnachweis/EPOBS
<i>Antennaria dioica</i>	1/3	vor 1949 / EPOBS
<i>Campanula glomerata</i>	1/3	bis 1995
<i>Campanula cervicaria</i>	1/1	vor 1949
<i>Coeloglossum viride</i>	1/3	bis ca. 1960
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1/2	bis ca. 1960 / EPOBS
<i>Gentianella germanica</i>	1/3	vor 1949 / EPOBS
<i>Gentianella lutescens</i>	1/1	bis ca. 1960 / EPOBS
<i>Listera ovata</i>	2/*	bis 1994
<i>Parnassia palustris</i>	2/3	bis 1989
<i>Orchis morio</i>	1/2	bis 1969 / EPOBS
<i>Orchis ustulata</i>	1/2	vor 1949 / EPOBS
<i>Pedicularis palustris</i>	1/2	vor 1949 / EPOBS
<i>Pseudorchis albida</i>	1/2	vor 1949 / EPOBS
<i>Traunsteinera globosa</i>	1/*	bis 1961
<i>Trifolium montanum</i>	1/*	bis 1987 / EPOBS

- 15 (68%) der 22 Arten des EPOBS-Projekts kamen historisch im Oelsener Raum vor.
- Aktuell gibt es 6 EPOBS-Arten (27%) mit etablierten Vorkommen im Oelsener Raum
- Vorkommensschwerpunkt von 4 EPOBS-Arten

Existente Arten der RL-Sachsen (RL 1/2), u.a.:

Art (fett: Oelsen Vorkommensschwerpunkt)	RL SN/BRD	EPOBS- Arten
<i>Arnica montana</i>	2/3	
<i>Carex pulicaris</i>	1/2	EPOBS
<i>Dactylorhiza majalis</i>	2/3	
<i>Dianthus seguieri</i>	2/2!	EPOBS
<i>Galium boreale</i>	2/*	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1/*	
<i>Helianthemum numm.</i>	2/*	
<i>Hypochaeris maculata</i>	0a/3	EPOBS
<i>Iris sibirica</i>	2/3	
<i>Laserpitium prutenicum</i>	1/2	EPOBS
<i>Lilium bulbiferum</i>	1/3	
<i>Orchis mascula</i>	1/3	EPOBS
<i>Pedicularis sylvatica</i>	2/2	
<i>Phyteuma orbiculare</i>	1/3	EPOBS
<i>Pinguicula vulgaris</i>	2/3	
<i>Primula veris</i>	2/*	
<i>Ranunculus poly.-phyllos</i>	1/*	
<i>Rosa pendulina</i>	1/*	
<i>Scorzonera humilis</i>	2/3	
<i>Serratula tinctoria</i>	2/3	
<i>Trifolium spadiceum</i>	2/2	
<i>Trollius europaeus</i>	2/3	

Handlungsbedarf bezüglich Artenhilfsmaßnahmen

Warum Artenhilfsmaßnahmen in Oelsen?

Internationale bzw. nationale Vereinbarungen, Gesetze und Richtlinien, Strategien und der Koalitionsvertrag CDU/FDP in Sachsen (u.a. CBD, BNatSchG, BiodivStrat)

→ verpflichten allgemein zum Erhalt und zur Wiederherstellung der natürlichen und historisch gewachsenen, gebietseigenen Artenvielfalt

+

Die botanische/naturschutzfachliche Bedeutung sowie die besondere Gebietsentwicklung des Oelsener Raums

→ begründen einen hohen Handlungsbedarf in Bezug auf den Erhalt und die Wiederherstellung der gebietstypischen Artenvielfalt

+

Die bereits langfristig etablierte, enge Zusammenarbeit von Naturschutzvereinen, Nutzern, Behörden sowie wissenschaftlichen Institutionen im Gebiet

→ prädestiniert den Oelsener Raum für Erprobungsvorhaben zur Entwicklung effektiver Artenhilfsstrategien

Artenhilfsstrategien

Was ist das Ziel?: Etablierung/Erhaltung mindestens einer kleinsten, langfristig überlebensfähigen Population (MVP=Minimal Viable Population)

(SHAFFER 1987/HACHMÖLLER 2000: **mind. 100 reproduzierende (In-)Dividuen**)

- PAVLIK 1996/RÖDER 2009: **artabhängige Mindestanzahl**

50

Minimale überlebensfähige Population

2500

		←	→
Langlebigkeit	ausdauernd	←	→ einjährig
Befruchtung	selbst	←	→ outcrossing
Wuchsform	Baum	←	→ Kraut
Fruchtbarkeit	hoch	←	→ gering
Veg. Ausbreitung	hoch	←	→ gering
Überlebensdauer Samen	hoch	←	→ niedrig
Stabilität Lebensraum	hoch	←	→ niedrig
Sukzessionsstadium	Klimax	←	→ Pionier/Ruderal

Was ist das Ziel?: Etablierung/Erhaltung mindestens einer kleinsten, langfristig überlebensfähigen Population (MVP=Minimal Viable Population)

dabei (PAVLIK 1996/RÖDER 2009) zeigt die MVP eine:

- **möglichst zunehmende Wachstumsrate**
- **große räumliche Ausdehnung**
- **volle Integration in das Ökosystem**
- **maximale genetische Variation**

Artenhilfsstrategien

Was ist das Ziel?: Etablierung/Erhaltung mindestens einer kleinsten, langfristig überlebensfähigen Population (MVP=Minimal Viable Population)

Mind. 250 → 500 → 1000 → 2000 →

Ausdauernde, langlebige
Zweikeimblättrige, u.a.:

- *Arnica montana*
- *Dianthus seguieri*
- *Helianthemum nummularium*
- *Iris sibirica*
- *Phyteuma orbiculare*
- *Pinguicula vulgaris*
- *Primula veris*
- *Scorzonera humilis*
- *Trollius europaeus*

Ausdauernde, langlebige
Einkeimblättrige, u.a.:

- *Carex pulicaris*
- *Lilium bulbiferum*

Ausdauernde, tlw. hapaxanthe
Zweikeimblättrige, u.a.:

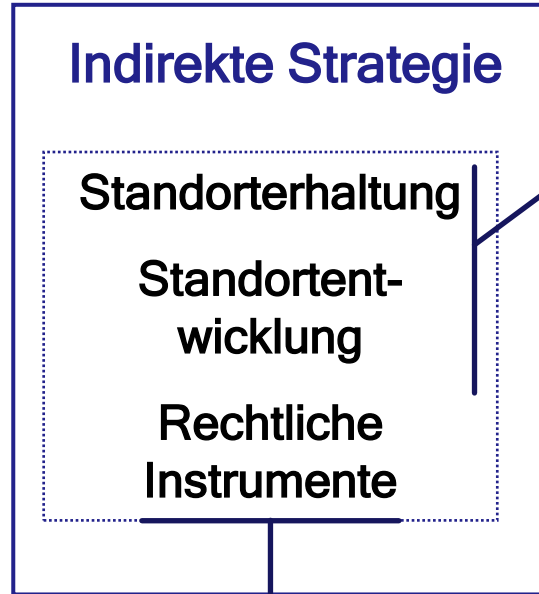
- *Hypochaeris maculata*
- *Laserpitium prutenicum*
- *Tephrosieris crispa*

Orchideen, u.a.:

- *Dactylorhiza majalis*
- *Dactylorhiza fuchsii*
- *Dactylorhiza sambucina*
- *Gymnadenia conopsea*
- *Orchis mascula*
- *Orchis morio*

Kurzlebige Zweikeimblättrige:

- *Gentianella lutescens*
- *Pedicularis palustris*
- *Pedicularis sylvatica*
- *Trifolium spadiceum*



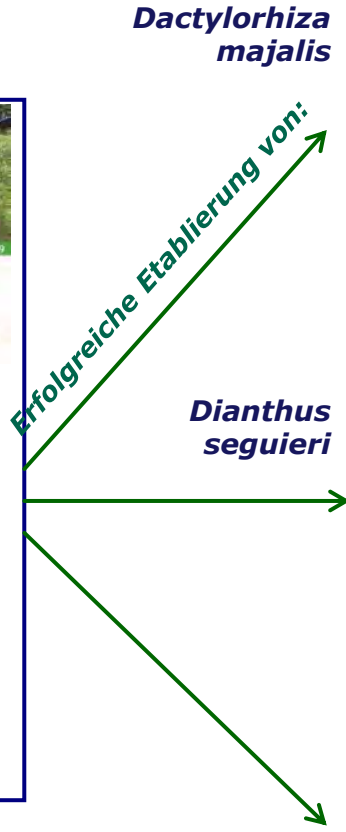
- Erweiterung des NSG
- Flächenkauf durch LVSH
- Pachtverträge mit Auflagen

E+E-Projekt 2001-2008



Erprobung von Maßnahmen zur Etablierung von naturschutzfachlich wertvollen Grünlandbiotopen

→ **nur wenige Zielarten konnten eine MVP's durch indirekte Maßnahmen aufbauen**



Indirekte Strategie

Standorterhaltung

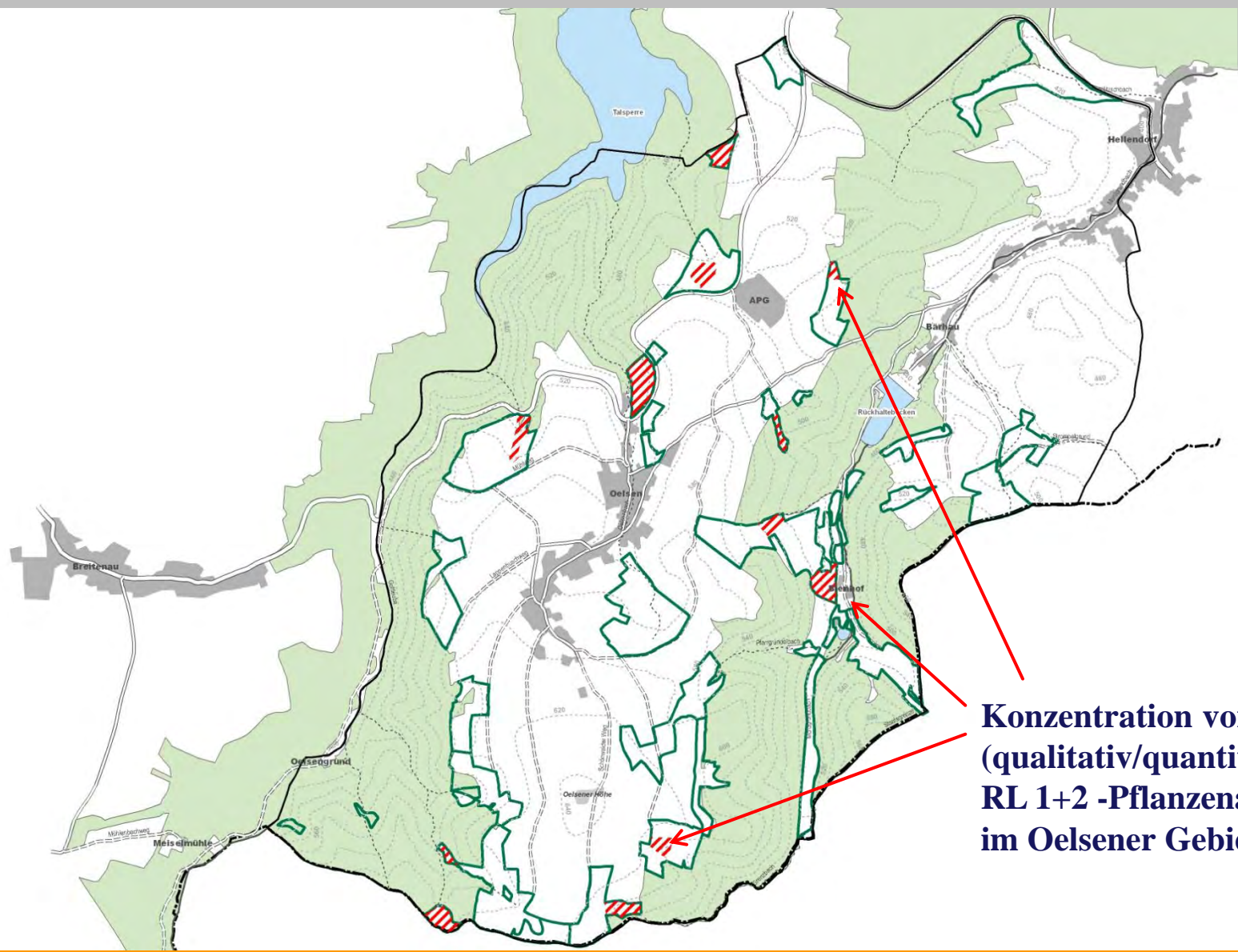
Standortentwicklung

Rechtliche Instrumente

Probleme der indirekten Strategie

- **Fehlende Diasporenpotentiale für Zielarten**
 - Individuenarme Bestände
 - Geringe Ausbreitungsdistanzen der Diasporen
 - Phänologische Einschränkungen
 - Isolation der Vorkommen

Isolation der Vorkommen von RL-Arten



**Konzentration von Vorkommen
(qualitativ/quantitativ)
RL 1+2 -Pflanzenarten Sachsens
im Oelsener Gebiet**

Indirekte Strategie

Standorterhaltung

Standortentwicklung

Rechtliche Instrumente

Probleme der indirekten Strategie

- **Fehlende Diasporenpotentiale für Zielarten**
 - Individuenarme Bestände
 - Geringe Ausbreitungsdistanzen der Diasporen
 - Phänologische Einschränkungen
 - Isolation der Vorkommen

Flächenanteile für stark gefährdete Arten potentiell geeigneter Grünlandstandorte in Sachsen:

Naturschutzgerechte Bew. (AuW): ca. 3,4% (2011)

Naturschutzgerechte Biotoppfl.(NE): ca. 0,1% (2011)

(tlw. regional konzentriert)

→ „Natürliches“ Ausbreitungspotential stark gefährdeter Arten meist sehr gering!

Indirekte Strategie

Standorterhaltung

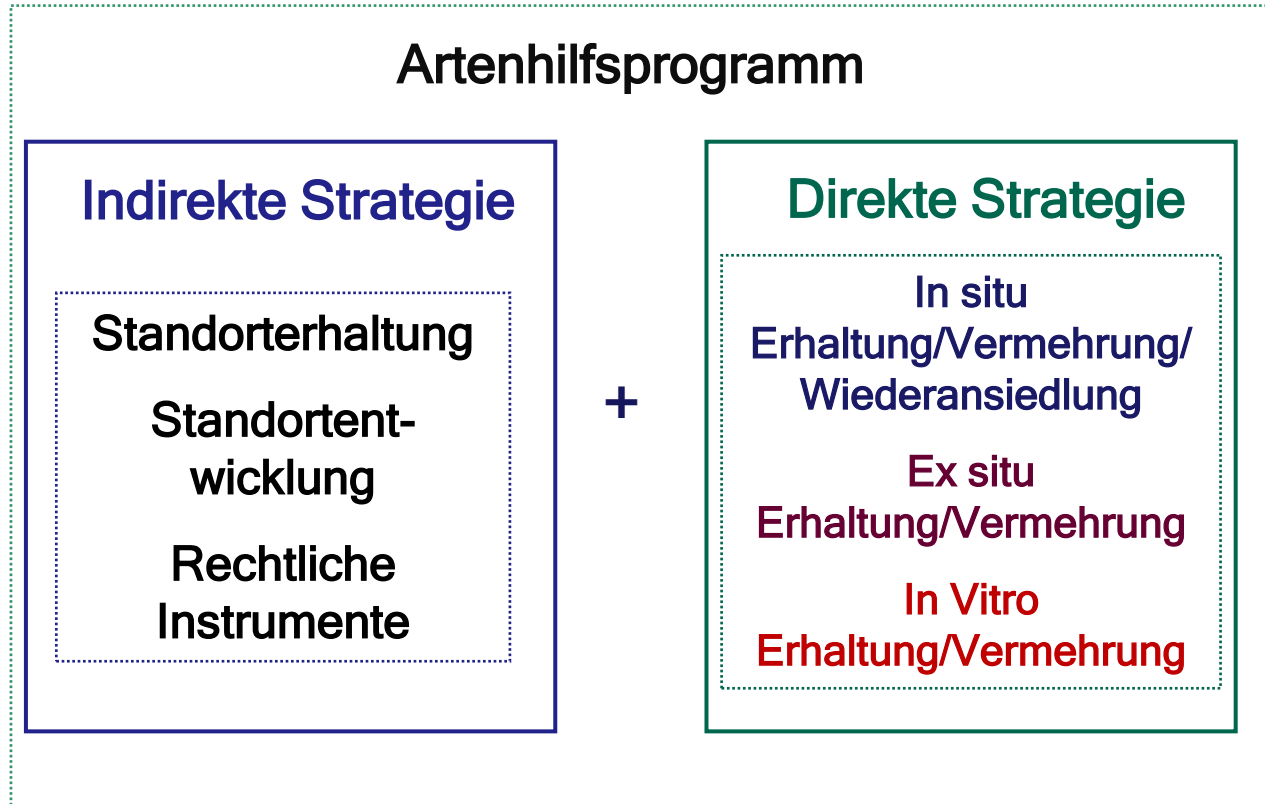
Standortentwicklung

Rechtliche
Instrumente

Probleme der indirekten Strategie

- **Fehlende Diasporenpotentiale für Zielarten**
- **Pflege der Flächen oft nicht optimal für Zielarten**
- **Unzureichende Kenntnisse über Biologie/Ökologie der Zielarten**
- **Weitere Einflussfaktoren limitieren Etablierung/Ausbreitung von Zielarten:**
 - Bodenchemie
 - Tierfraß
 - Wühltätigkeit von Wildschweinen
 - Ausgrabungen
 - usw.

Gestufte Herangehensweise



Direkte Strategie

In situ
Erhaltung/Vermehrung/
Wiederansiedlung

Ex situ
Erhaltung/Vermehrung

In Vitro
Erhaltung/Vermehrung



Direkte Artenhilfsmaßnahmen seit 2004, verstärkt seit 2008

1. Einsatz von Diasporen in situ

auf

- bevorzugt Oberbodenabtragsflächen
- spez. Pflegeflächen

über

- mindestens 2, häufig 3-4 Jahre

in

- möglichst größeren Mengen (>1000 Samen)

zur

- Verstärkung der Populationen
- Wiederansiedlung von Populationen
(*mittlerweile akzeptiert und int. gefordert!*)

→ **Problematik der Diasporenherkünfte**

Direkte Strategie

In situ
Erhaltung/Vermehrung/
Wiederansiedlung

Ex situ
Erhaltung/Vermehrung

In Vitro
Erhaltung/Vermehrung

Kriterien für Diasporentnahme:

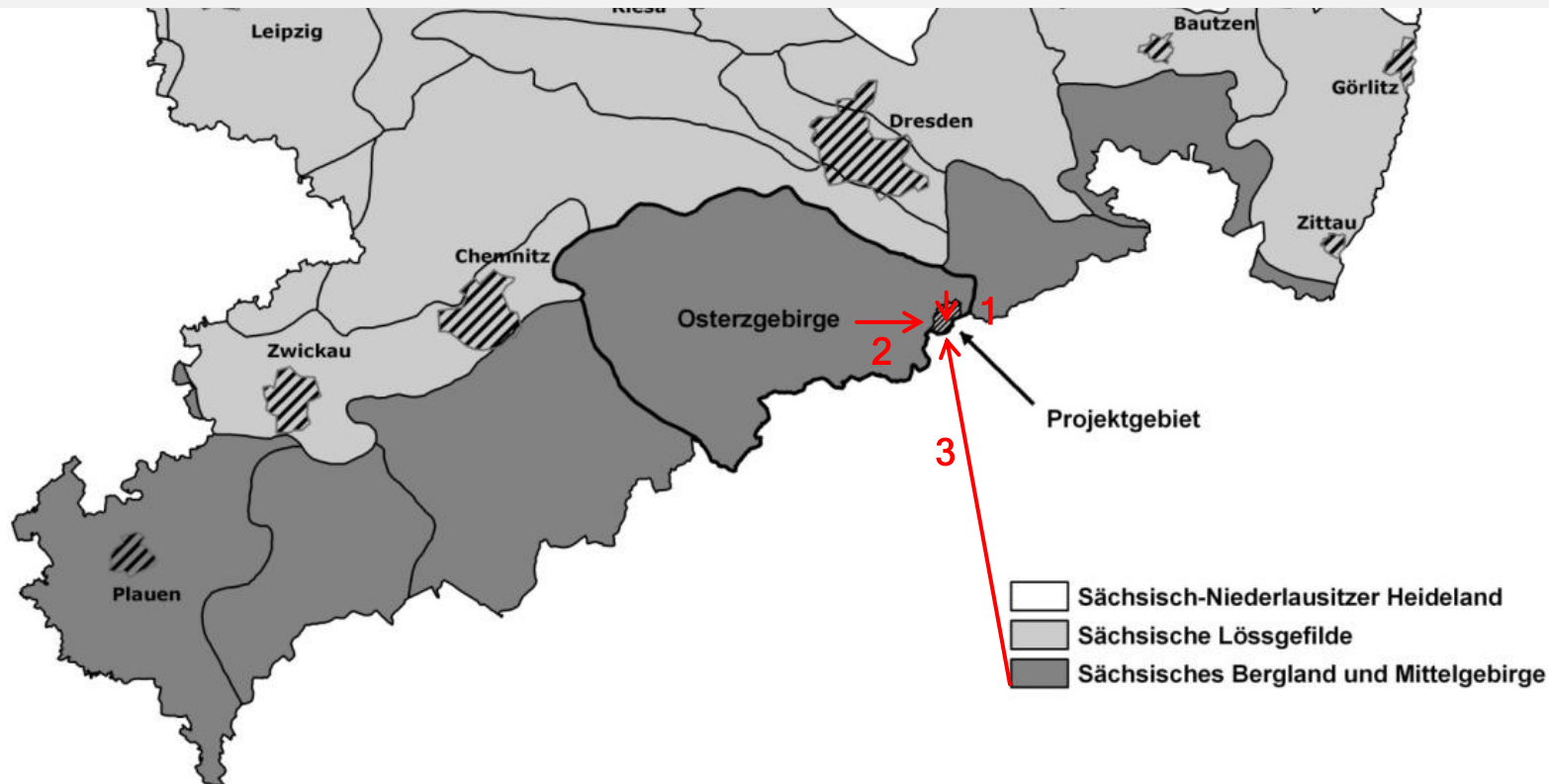
- **Absicherung einer hohen genetischen Diversität**
 - Beernten **individuenreicher, vitaler** Populationen
 - Beernten **mehrerer Populationen/Bestände** innerhalb eines Gebietes/Region
 - Beernten zu **unterschiedlichen Zeitpunkten**
 - Beernten in **mehreren Jahren**
- **Beernten lokaler/ regionaler Diasporenquellen ähnlicher Naturräume/-regionen**
- **Ernten großer Diasporenmengen, aber nicht mehr als 10% des Diasporenpotentials eines Bestandes**
- **Genehmigung für Diasporentnahme und Einsaat**



Problem Diasporenherkünfte am Bsp. *Laserpitium prutenicum*

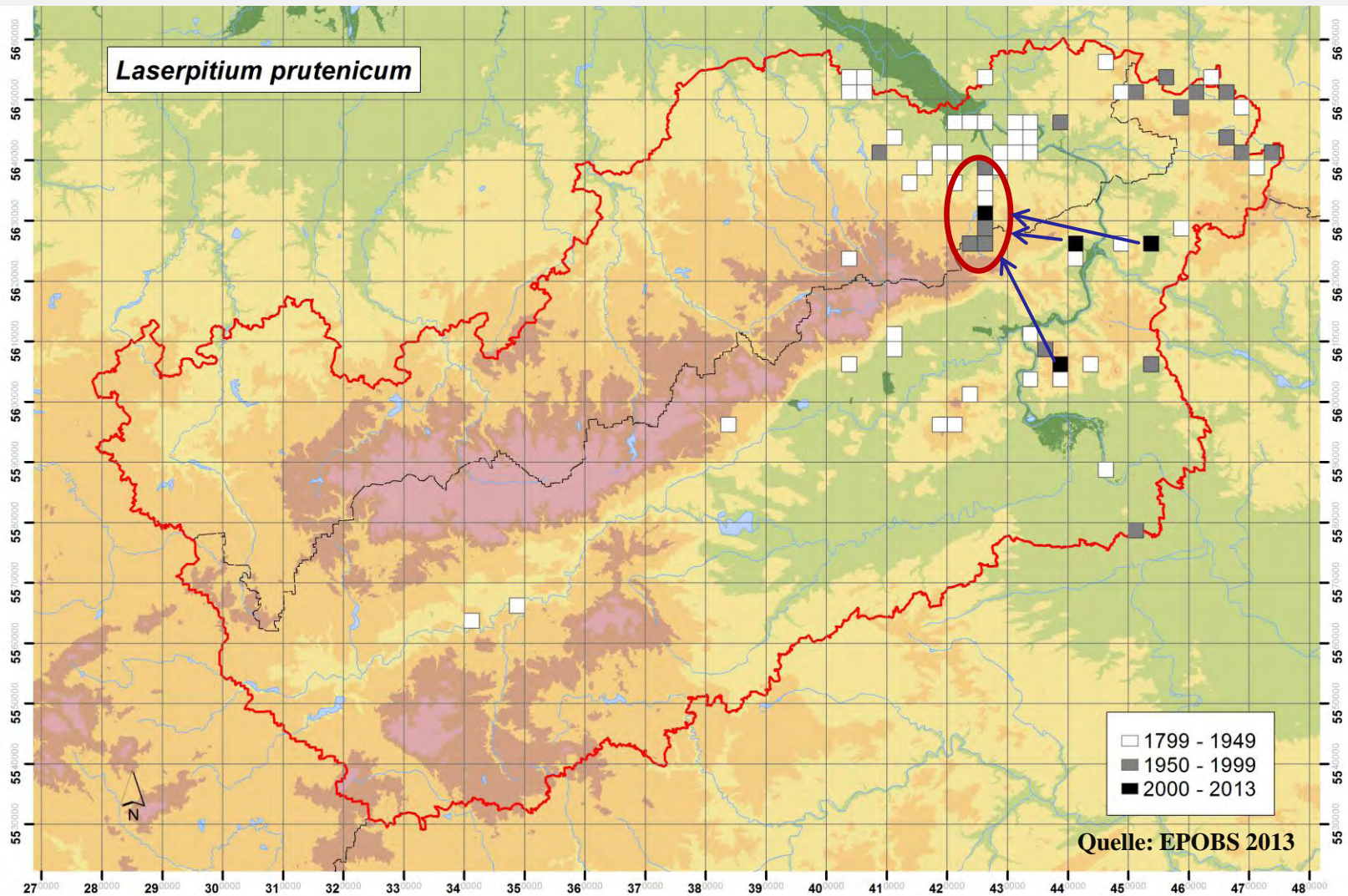
- 1 lokale Herkünfte → keine geeigneten Populationen
- 2 Herkünfte aus dem Naturraum → keine Bestände
- 3 Herkünfte aus dem Vorkommensgebiet Südostdeutsches Hügel- und Bergland → keine Bestände

**Mögliche Diasporenquellen der Art liegen außerhalb der tolerierten Herkunftsgebiete!
(ähnliche Lage u.a. bei *Hypochaeris maculata*, *Orchis morio* und *Dactylorhiza sambucina*)**



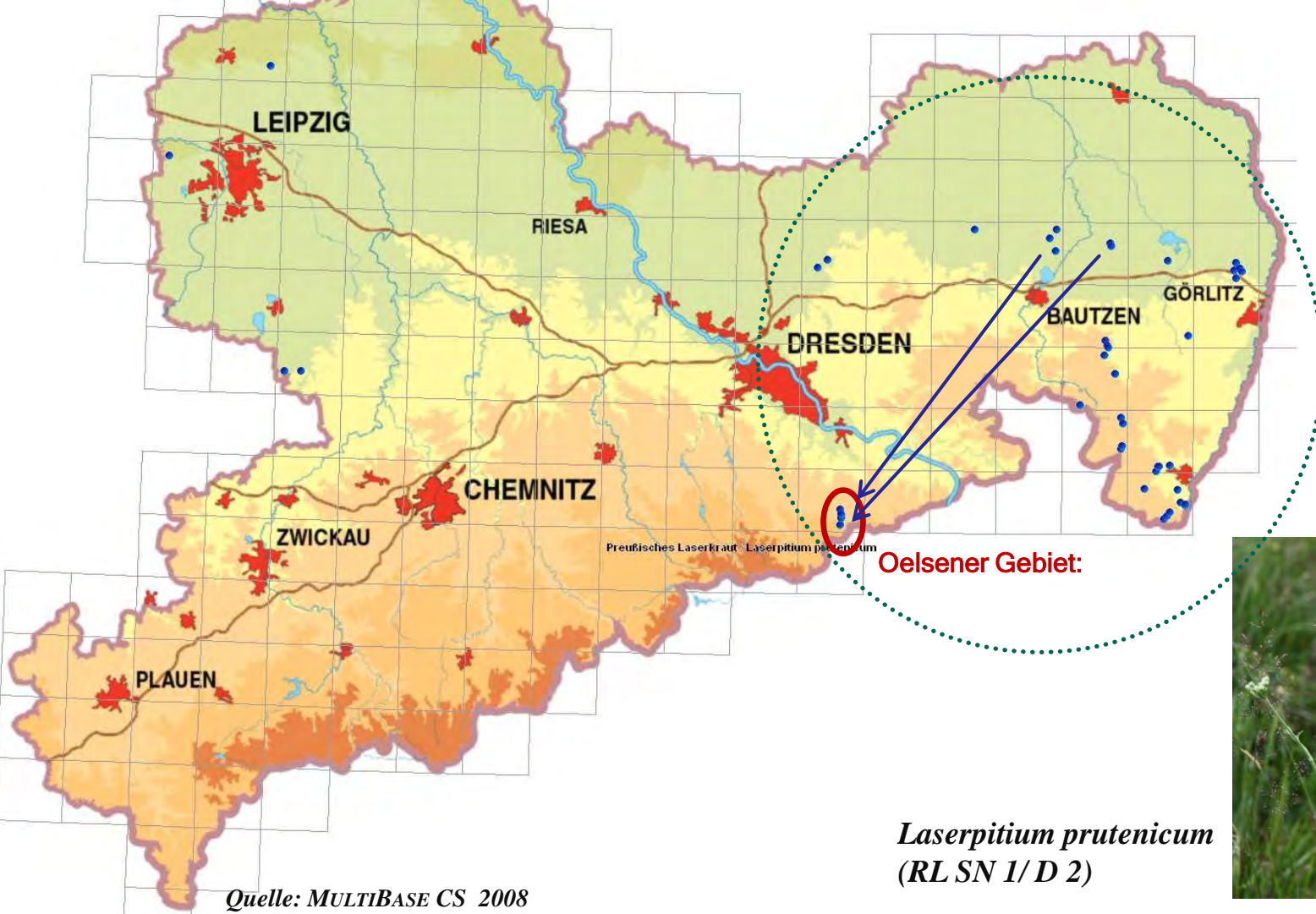
Problem Diasporenherkünfte am Bsp. *Laserpitium prutenicum*

Lösung 1: Internationale Zusammenarbeit mit Tschechien!



Problem Diasporenherkünfte am Bsp. *Laserpitium prutenicum*

Lösung 2: Diasporentnahme aus dem sächsischen Arealraum!



Laserpitium prutenicum
(RL SN 1/D 2)

Quelle: MULTIBASE CS 2008

Artenhilfsstrategien

Ziel: Etablierung/Erhaltung mindestens einer
kleinsten, langfristig überlebensfähigen Population –

über in situ Diasporeneinträge nach im Mittel 3-8 Jahren

→ umfassende Evaluierung erst nach 10 Jahren möglich!

Mind. 250 → 500 → 1000 → 2000 →

Ausdauernde, langlebige
Zweikeimblättrige, u.a.:

- *Arnica montana*
- *Dianthus seguieri*
- *Helianthemum nummularium*
- *Iris sibirica*
- *Phyteuma orbiculare*
- *Pinguicula vulgaris*
- *Primula veris*
- *Scorzonera humilis*
- *Serratula tinctoria*
- *Trollius europaeus*

Ausdauernde, langlebige
Einkeimblättrige, u.a.:

- *Carex pulicaris*
- *Lilium bulbiferum*

Ausdauernde, tlw. hapaxanthe
Zweikeimblättrige, u.a.:

- *Hypochaeris maculata*
- *Laserpitium prutenicum*

Orchideen, u.a.:

- *Dactylorhiza majalis*
- *Dactylorhiza fuchsii*
- *Gymnadenia conopsea*
- *Orchis mascula*

Kurzlebige Zweikeimblättrige:

- *Gentianella lutescens*
- *Pedicularis sylvatica*
- *Trifolium spadiceum*

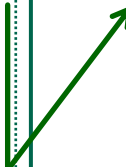
*Keine Erfolge
Initialbestände
Etablierte MVP*

Direkte Strategie

In situ
Erhaltung/Vermehrung/
Wiederansiedlung

Ex situ
Erhaltung/Vermehrung

In Vitro
Erhaltung/Vermehrung



Direkte Artenhilfsmaßnahmen seit 2004, verstärkt seit 2008

1. Einsatz von Diasporen in situ
2. Pflanzung von ex situ aus Samen gezogener Jungpflanzen

→ Problematik der gärtnerischen Auslese!



Artenhilfsstrategien

**Ziel: Etablierung/Erhaltung mindestens einer
kleinsten, langfristig überlebensfähigen Population –
durch Pflanzung von ex situ kultivierten Jungpflanzen
nach 3-(8) Jahren, keine etablierte MVP**

→umfassende Evaluierung erst nach 10 Jahren möglich!

Mind. 250 → 500 → 1000 → 2000 →

Ausdauernde, langlebige
Zweikeimblättrige, u.a.:

- *Arnica montana*
- *Dianthus seguieri*
- *Helianthemum nummularium*
- *Iris sibirica*
- *Primula veris*
- *Trollius europaeus*

Ausdauernde, tlw. hapaxanthe
Zweikeimblättrige, u.a.:

- *Hypochaeris maculata*
- *Tephrosieris crispa*

Orchideen, u.a.:

Bisher keine Versuche

Kurzlebige Zweikeimblättrige:
Bisher keine Versuche

Ausdauernde, langlebige
Einkeimblättrige, u.a.:

Bisher keine Ergebnisse

Geringe Überlebensraten (<30%)
Mittlere Überlebensraten (30 bis 60%)
Hohe Überlebensraten (>60%)

Direkte Strategie

In situ
Erhaltung/Vermehrung/
Wiederansiedlung

Ex situ
Erhaltung/Vermehrung

In Vitro
Erhaltung/Vermehrung



Direkte Artenhilfsmaßnahmen seit 2004, verstärkt seit 2008

1. Einsatz von Diasporen in situ
2. Pflanzung von ex situ aus Samen gezogenen Jungpflanzen
3. Pflanzung von in vitro aus Samen gezogenen, tlw. klonal weiter vermehrten Jungpflanzen

→ **Problematik einer ev. genetischen Verarmung und hoher Kosten!**

Artenhilfsstrategien

Ziel: Etablierung/Erhaltung mindestens einer
kleinsten, langfristig überlebensfähigen Population –

**durch Pflanzung von in vitro kultivierten Jungpflanzen
nach 3 Jahren, keine etablierte MVP**

→umfassende Evaluierung erst nach 10 Jahren möglich!

Mind. 250 → 500 → 1000 → 2000 →

Ausdauernde, langlebige
Zweikeimblättrige, u.a.:

- *Arnica montana*
- *Dianthus seguieri*
- *Helianthemum nummularium*
- *Trollius europaeus*

Ausdauernde, tlw. hapaxanthe
Zweikeimblättrige, u.a.:

- *Tephrosia crispa*

Kurzlebige Zweikeimblättrige:
Bisher keine Versuche

Orchideen, u.a.:

- *Dactylorhiza sambucina*
- *Orchis morio*

Ausdauernde, langlebige
Einkeimblättrige, u.a.:

Bisher keine Versuche

Geringe Überlebensraten (<30%)
Mittlere Überlebensraten (30 bis 60%)
Hohe Überlebensraten (>60%)

Direkte Strategie

In situ
Erhaltung/Vermehrung/
Wiederansiedlung

Ex situ
Erhaltung/Vermehrung

In Vitro
Erhaltung/Vermehrung

Direkte Artenhilfsmaßnahmen seit 2004, verstärkt seit 2008

1. Einsatz von Diasporen in situ
2. Pflanzung von ex situ aus Samen gezogenen Jungpflanzen
3. Pflanzung von in vitro aus Samen gezogenen, tlw. weiter vermehrten Jungpflanzen
4. Pflanzung von in vitro, durch Inkulturnahme der letzten Pflanze Sachsens vermehrten Jungpflanzen → nur mit *Hypochaeris maculata*

→ Problematik der fehlenden genetischen Diversität und hoher Kosten!



Direkte Strategie

In situ
Erhaltung/Vermehrung/
Wiederansiedlung

Ex situ
Erhaltung/Vermehrung

In Vitro
Erhaltung/Vermehrung

Direkte Artenhilfsmaßnahmen seit 2004, verstärkt seit 2008

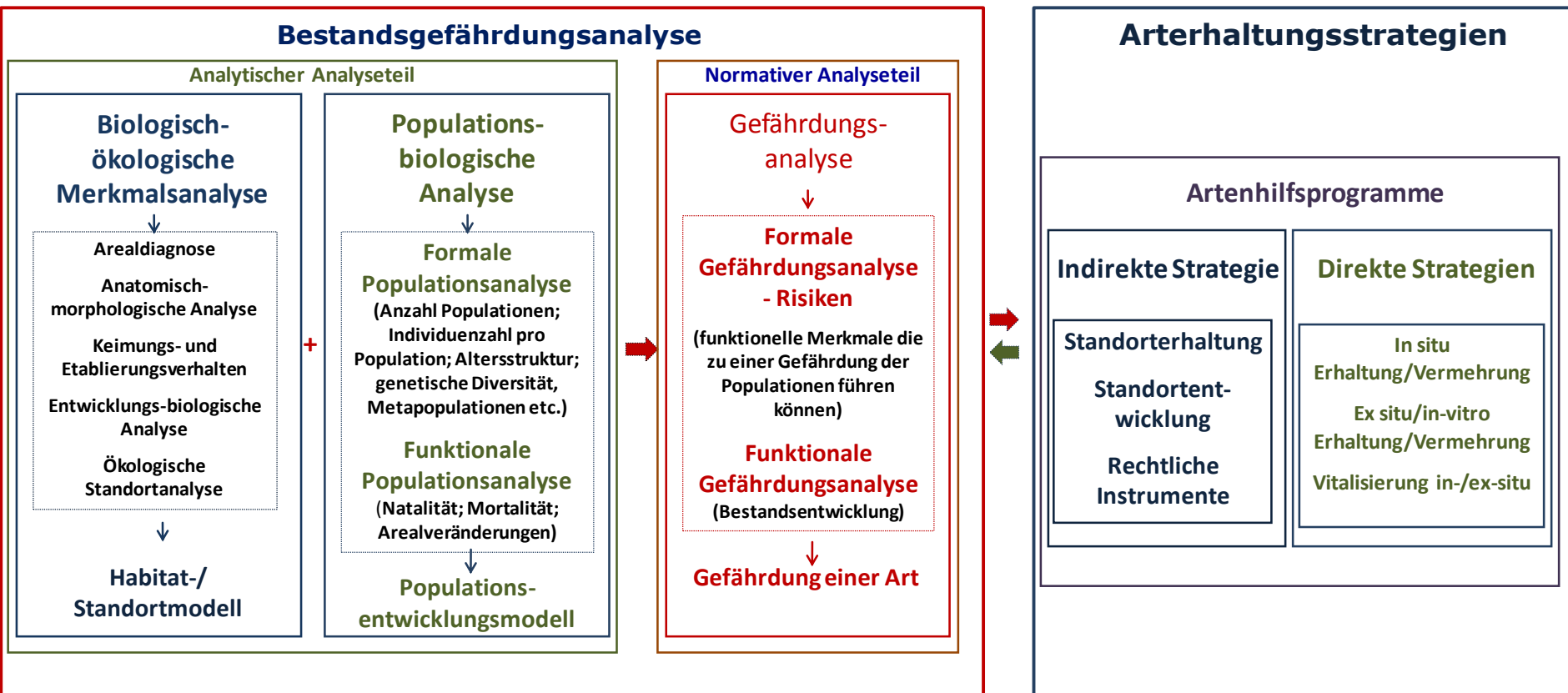
- **Einsatz von Diasporen in situ**
- **Pflanzung von ex situ aus Samen gezogenen Jungpflanzen**
- **Pflanzung von in vitro aus Samen gezogenen, tlw. weiter vermehrten Jungpflanzen**
- **Pflanzung von in vitro aus einer Pflanze vermehrten Jungpflanzen → nur mit *Hypochaeris maculata***
- **Artbezogene Flächenpflege und Standortentwicklung durch u.a. Handmähd, Ausrechen, Kalkung**



Fazit

- außer bei einigen Orchideenarten (Zeitfrage?) bilden sich bisher nach wiederholter und massiver Diasporeneinsaat bei allen Arten nach mehr oder weniger langen Zeiträumen Jungpflanzen auf konkurrenzarmen Pflegeflächen
 - Für Diasporeneinsaaten fehlen oft die benötigten Mengen
 - kurzfristig kommen zahlreiche Arten eher nach Pflanzung zur Blüte
 - Die in-vitro Technik ist sehr arbeits- und kostenintensiv, ermöglicht aber das Heranziehen einer sehr hohen Pflanzenzahl in kürzester Zeit
 - Die Etablierung einer kleinsten, langfristig überlebensfähigen Population dauert für viele Arten in der Regel mindestens 8 Jahre
 - neben den direkten Artenhilfsmaßnahmen haben sich spezielle, strukturverbessernde Maßnahmen wie Handmähd und Ausrechen bei einigen Arten sehr positiv ausgewirkt
 - Wiederansiedlungsmaßnahmen können nur auf Dauer erfolgreich sein, wenn die nachfolgende Nutzung langfristig an die Bedürfnisse der Arten angepasst wird
- Gesamtstrategie

Entwicklung einer Gesamtstrategie



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

