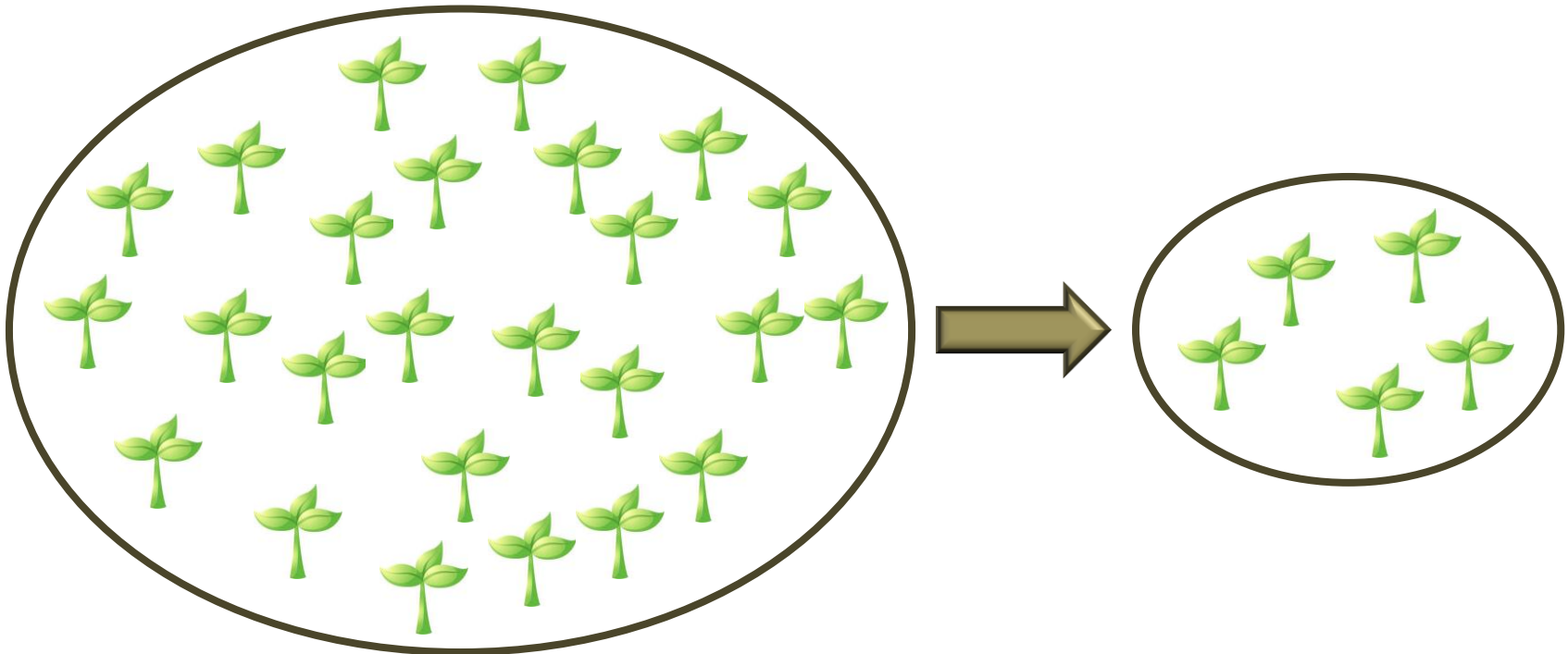


Zur Populationsökologie von *Antennaria dioica* (L.) GAERTNER



Populationsökologie kleiner Populationen...

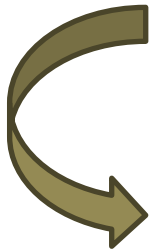


**Größe der
Population**

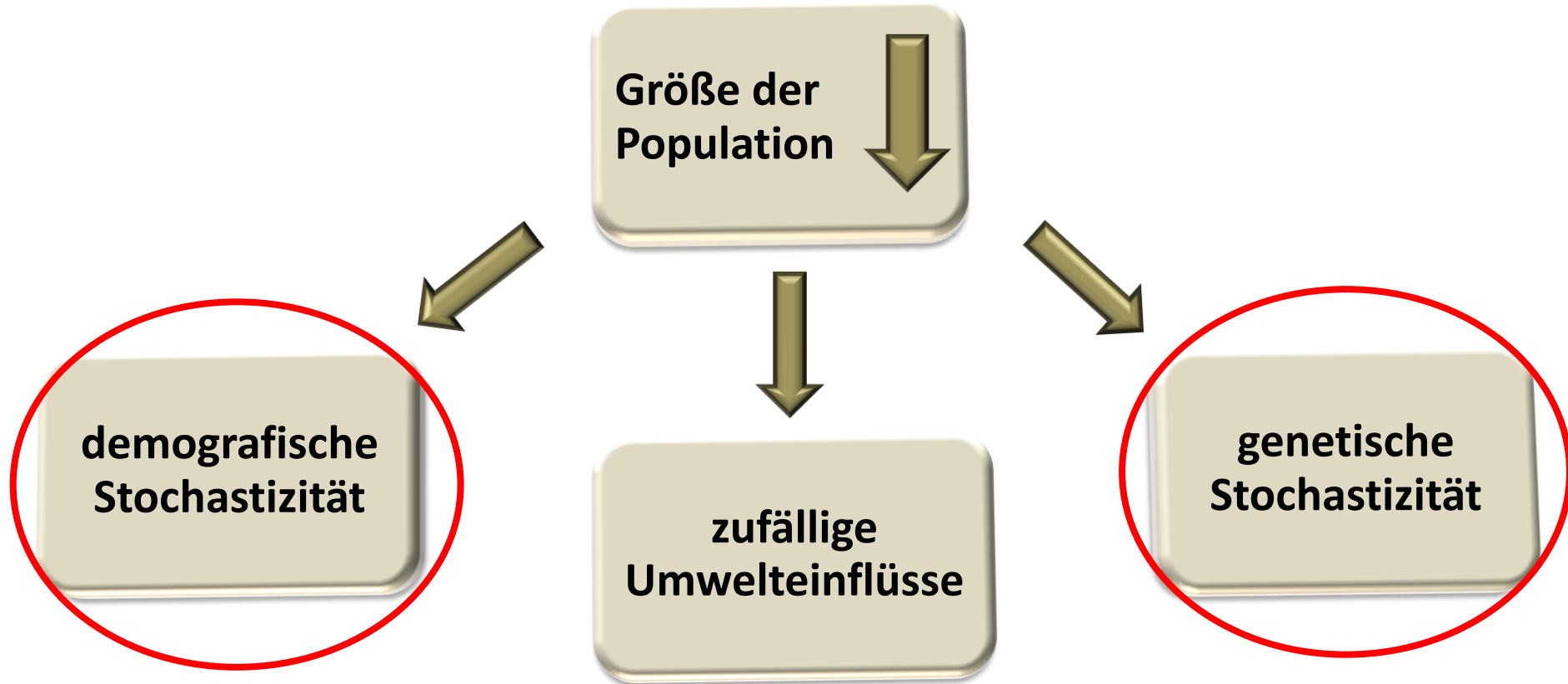


- **Populationen benötigen Mindestgrößen, damit sie in einem definierten Zeitraum mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht aussterben.**

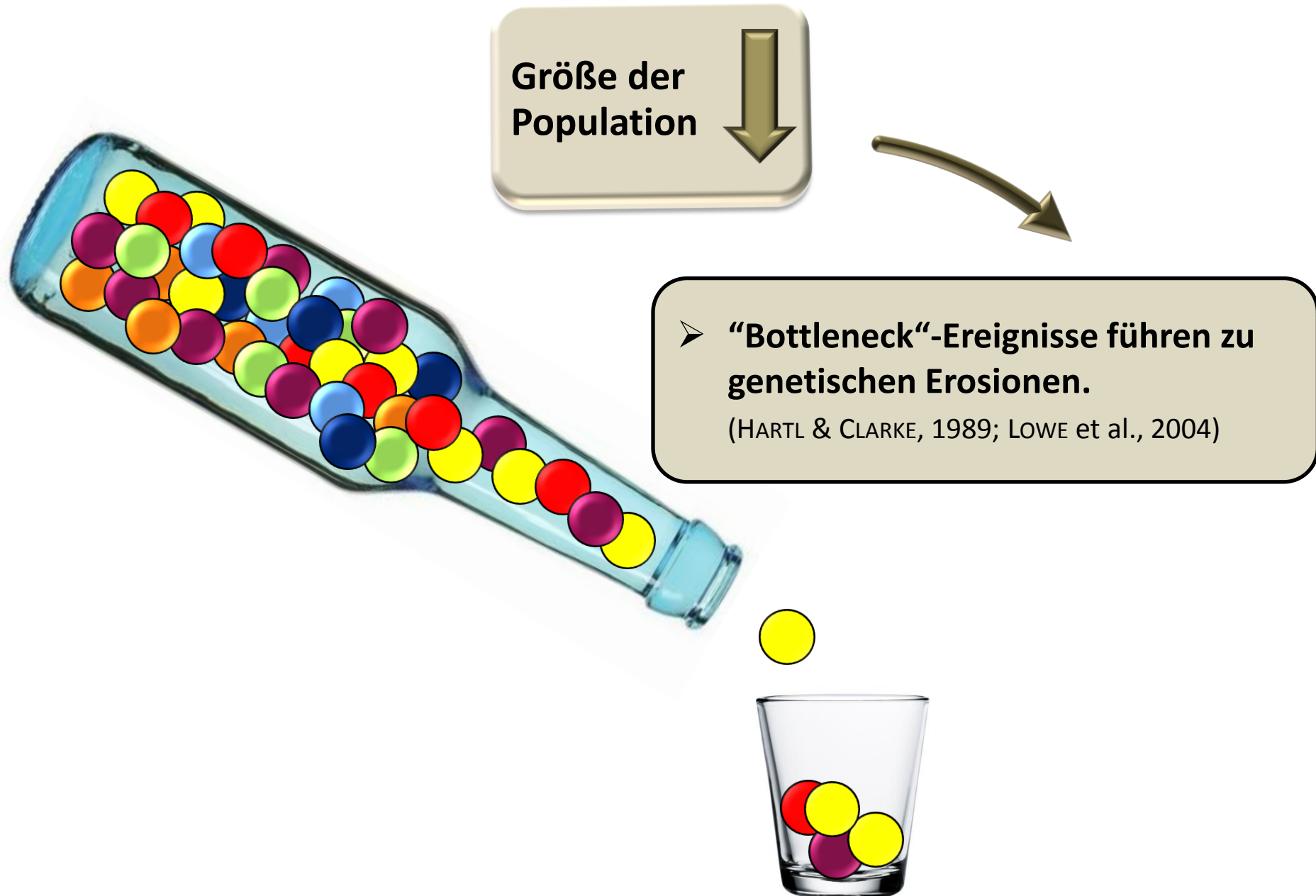
(SHAFFER, 1981)

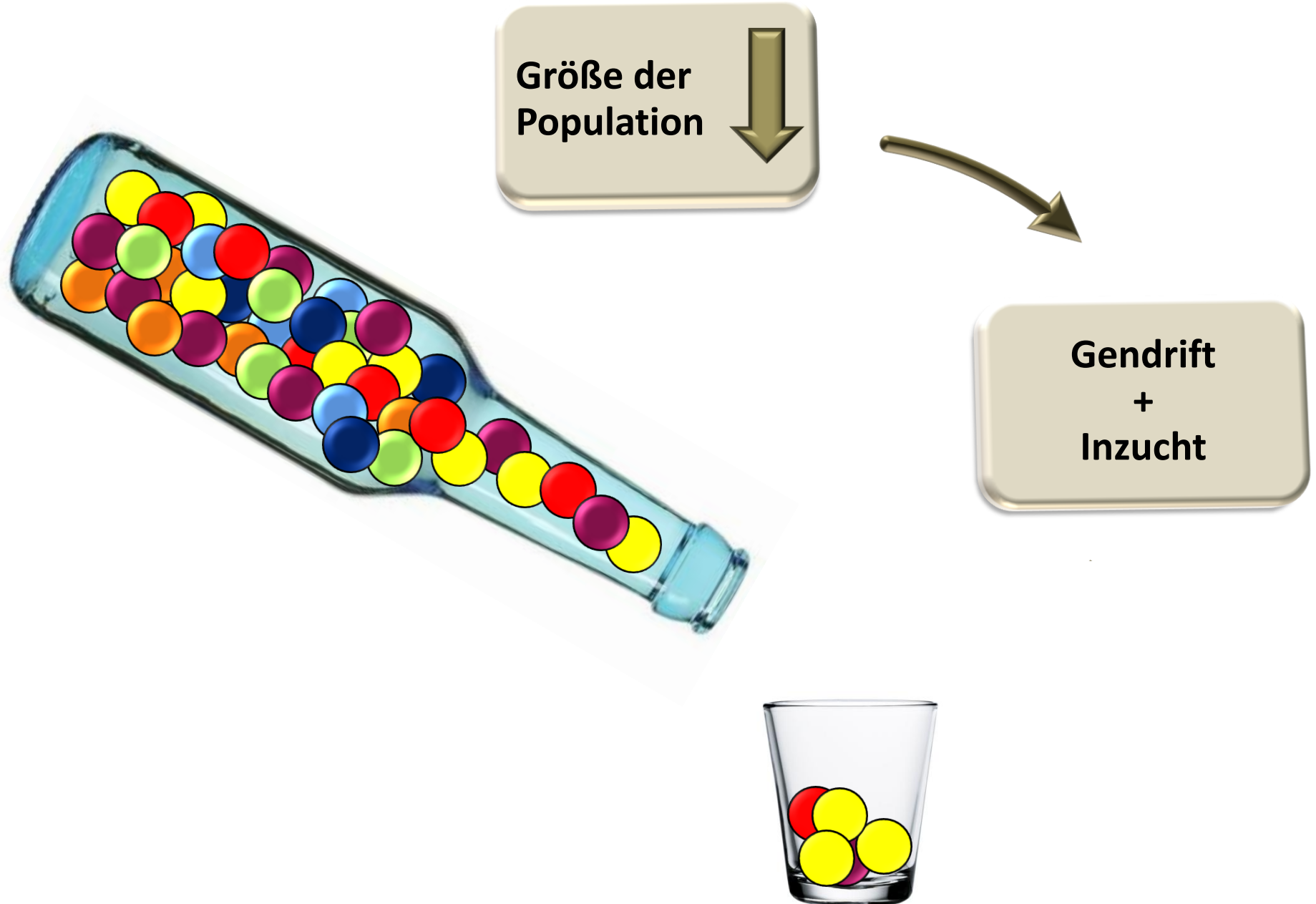


“Minimum viable population size“ (MVP)-Theorie



“Minimum viable population size“ (MVP)-Theorie





**Größe der
Population** ↓



**genetische
Variabilität** ↓



**Gendrift
+
Inzucht**



**Größe der
Population**



**Gendrift
+
Inzucht**

➤ **Verluste genetischer Diversität
verursachen Fitnessverluste.**

(REED & FRANKHAM, 2003; LEIMU et al., 2006)



**genetische
Variabilität**



**Größe der
Population**



**Gendrift
+
Inzucht**

➤ **Verluste genetischer Diversität
reduzieren die Anpassungsfähigkeit.**

(LIENERT, 2004)



**genetische
Variabilität**



**Größe der
Population** ↓



**Gendrift
+
Inzucht**

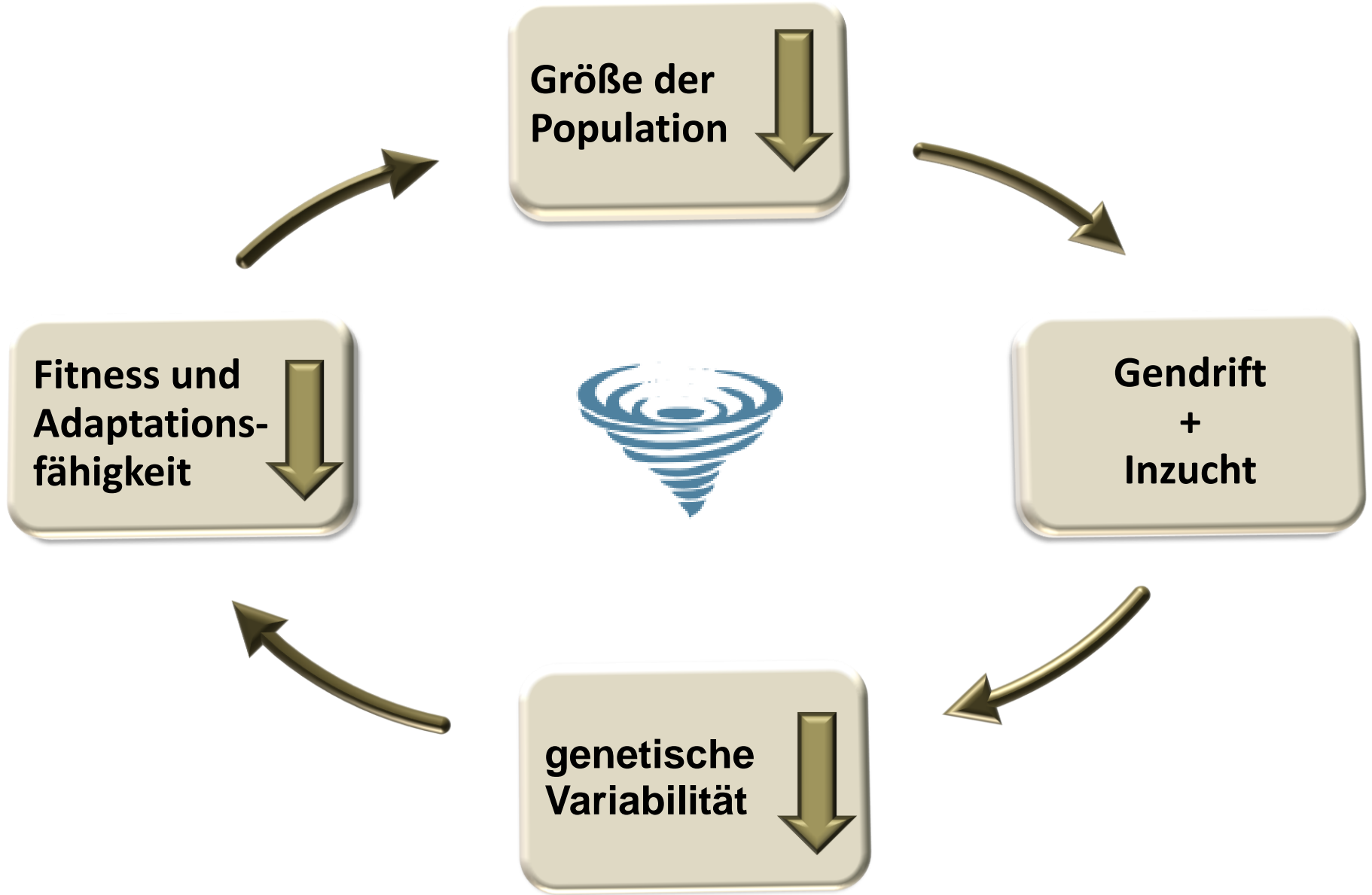


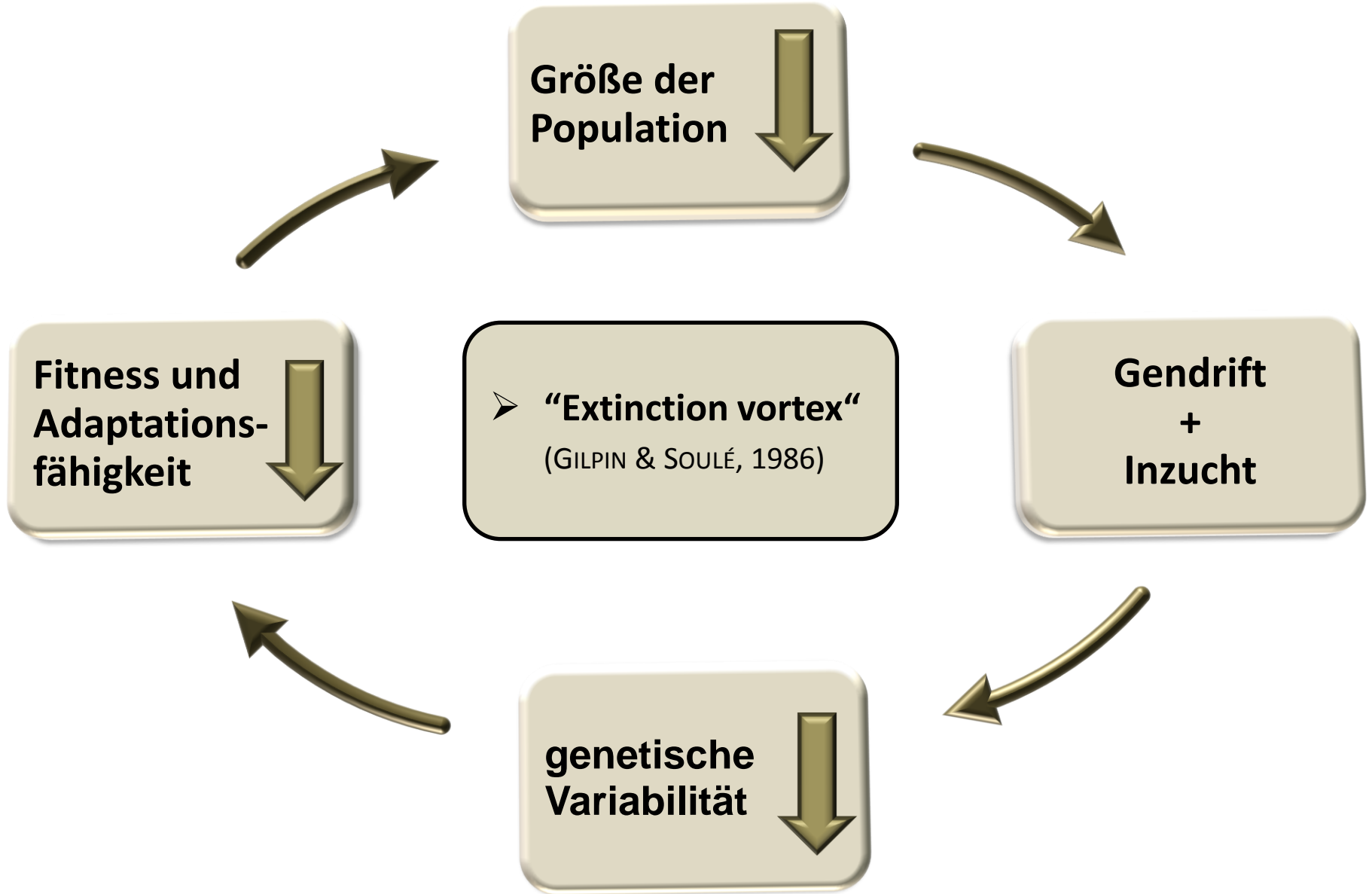
**genetische
Variabilität** ↓



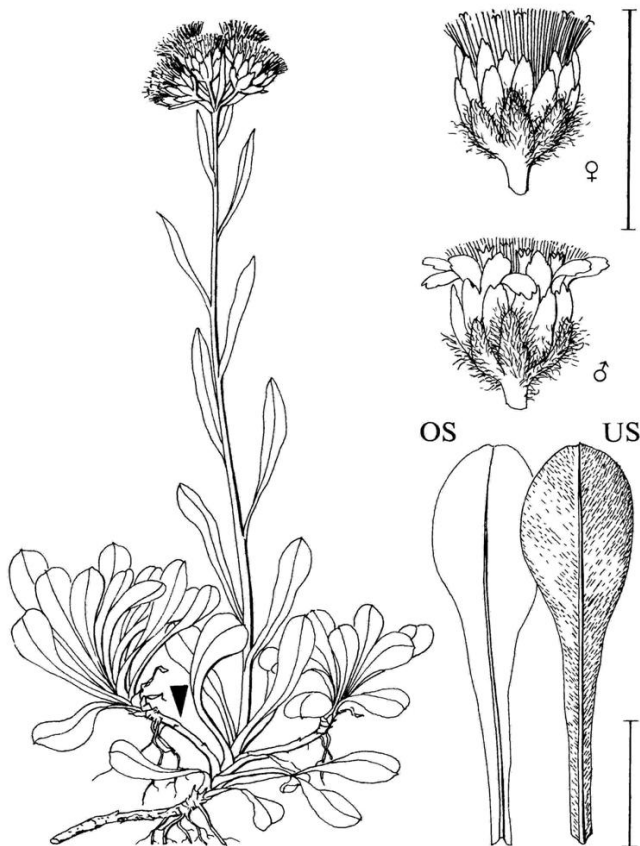
**Fitness und
Adaptations-
fähigkeit** ↓







Antennaria dioica (L.) GAERTNER (Asteraceae)



- **Rote Liste (Sachsen-Anhalt) = 2**
(KORNECK et al., 1996)
 - **rapider Rückgang**
(ROMAHN, 2009; BLACHNIK, 2009)
 - **sensitiv gegenüber Veränderungen der Landnutzung**
 - **Modellart**
(SCHWABE, 1990)
- 

Antennaria dioica (L.) GAERTNER (Asteraceae)



- diözisch
- ausdauernd
- klonales Wachstum: Patches
- kaum Keimlinge
- Ungleichgewicht sexuelle und vegetative Reproduktion



**Größe der
Population** ↓



Oligoklonalität



**Geschlechter-
verhältnis**



**Größe der
Population**



Oligoklonalität

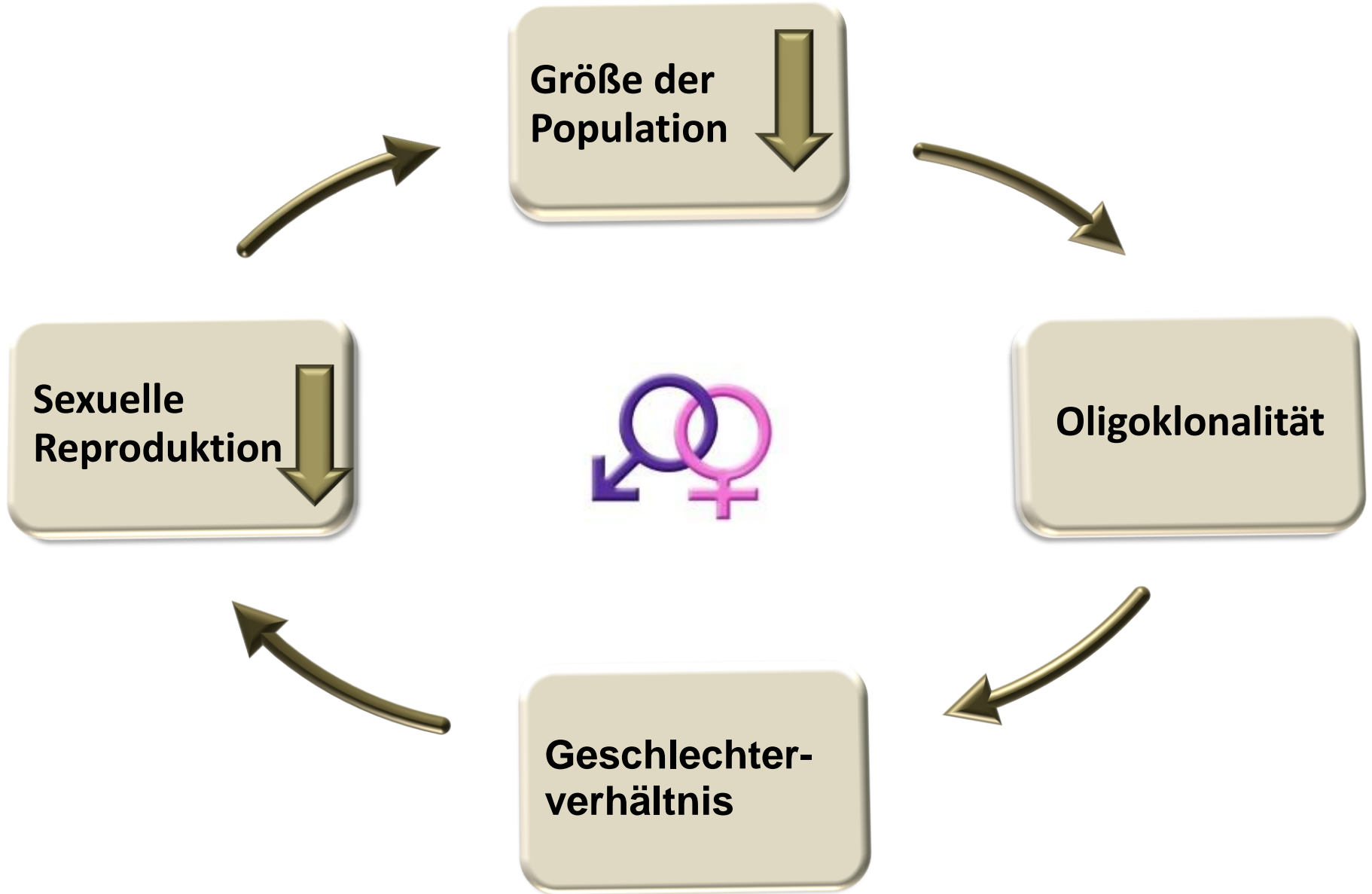
➤ **Oligoklonalität führt zu “sexual extinction“.**

(HONAY & BOSSUYT, 2005)



**Geschlechter-
verhältnis**





kleine und isolierte Populationen von *Antennaria dioica* im Untersuchungsgebiet



Extinction vortex?

Sexual extinction?



Hypothesen

1. Kleine Populationen bestehen aus wenigen Klonen und weisen ein unausgewogenes Geschlechterverhältnis auf.

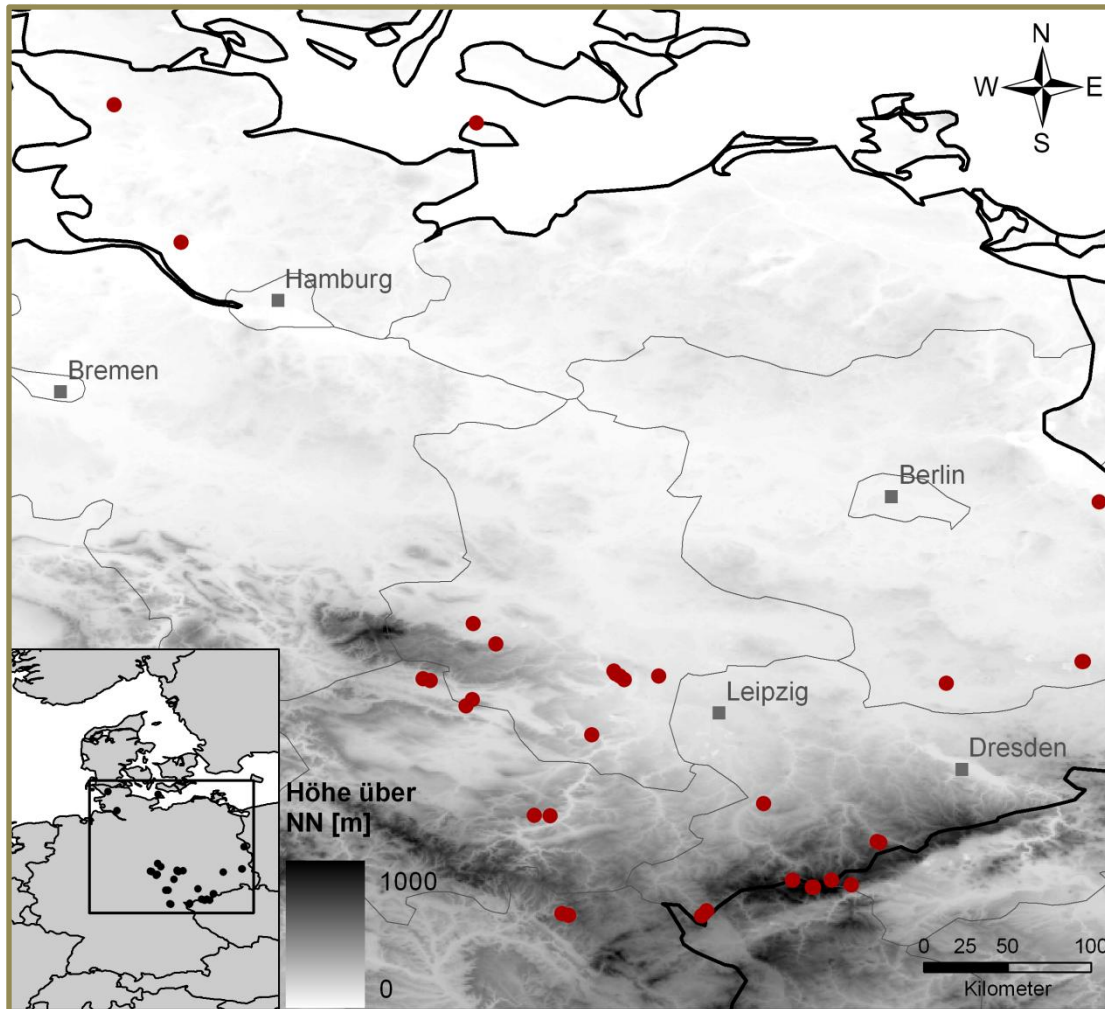


Hypothesen

2. Reduzierte genetische Diversität verursacht Fitnessverluste bei den *A. dioica*-Individuen.

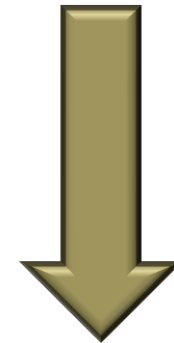


Untersuchungsgebiet



➤ **34 Populationen**

➤ **10 Proben / Population**



➤ **populationsgenetische
Analysen**

Populationsgrößen



➤ Population in Löwenstedt: 9 Patches

Populationsgrößen



➤ 24 / 34 Populationen < 10 Patches

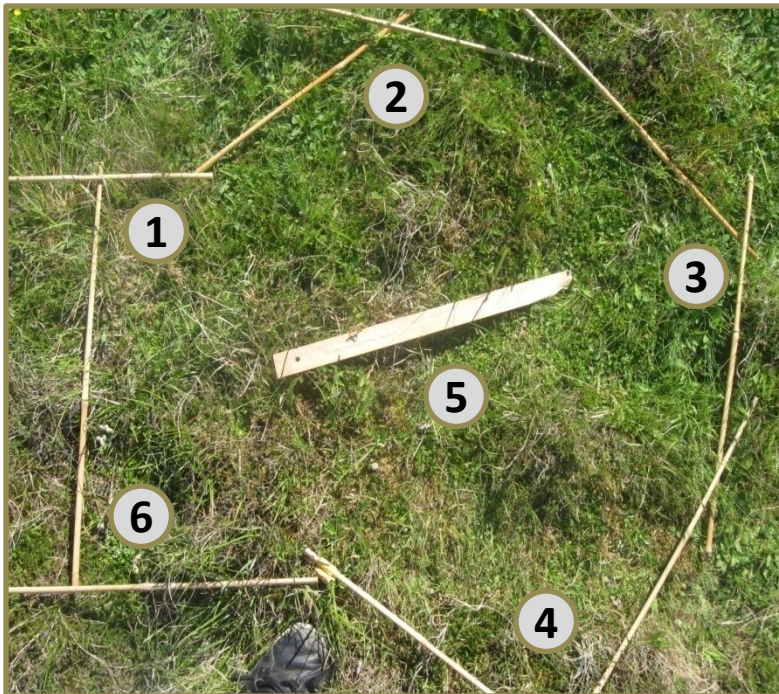
Populationsgrößen



➤ **11 Populationen = 1 Patch**

Populationsgrößen

Fehmarn = 1 Patch



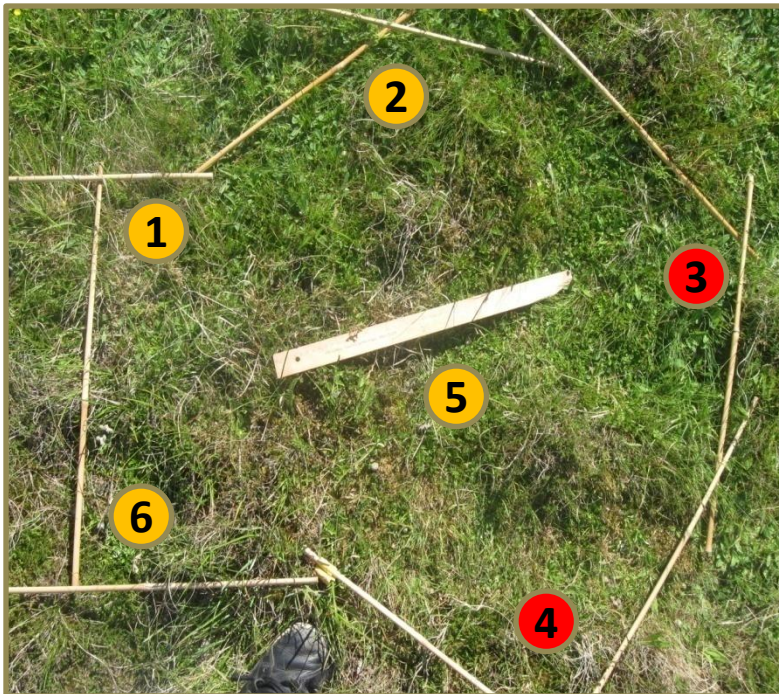
Niemberg = 1 Patch



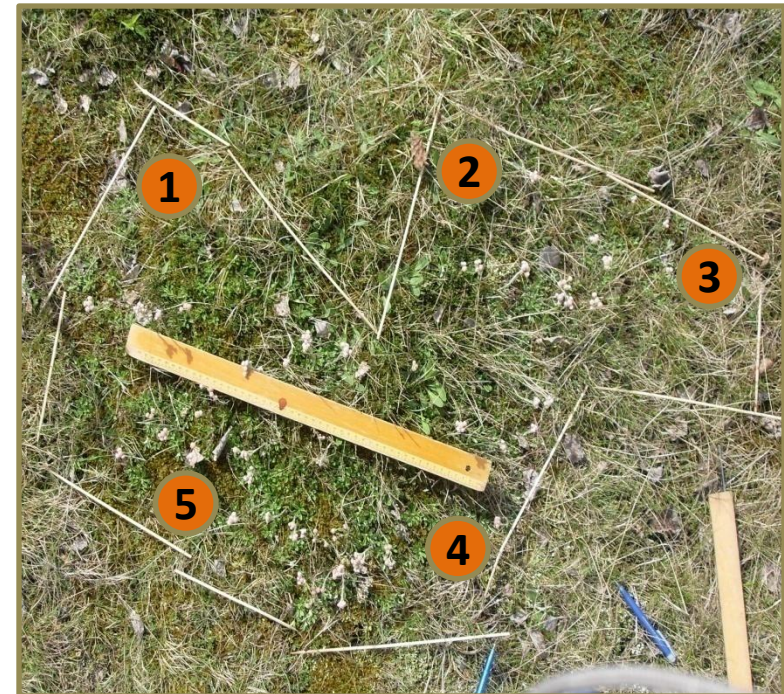
➤ Klone?

Populationsgrößen

Fehmarn = 2 Geneten

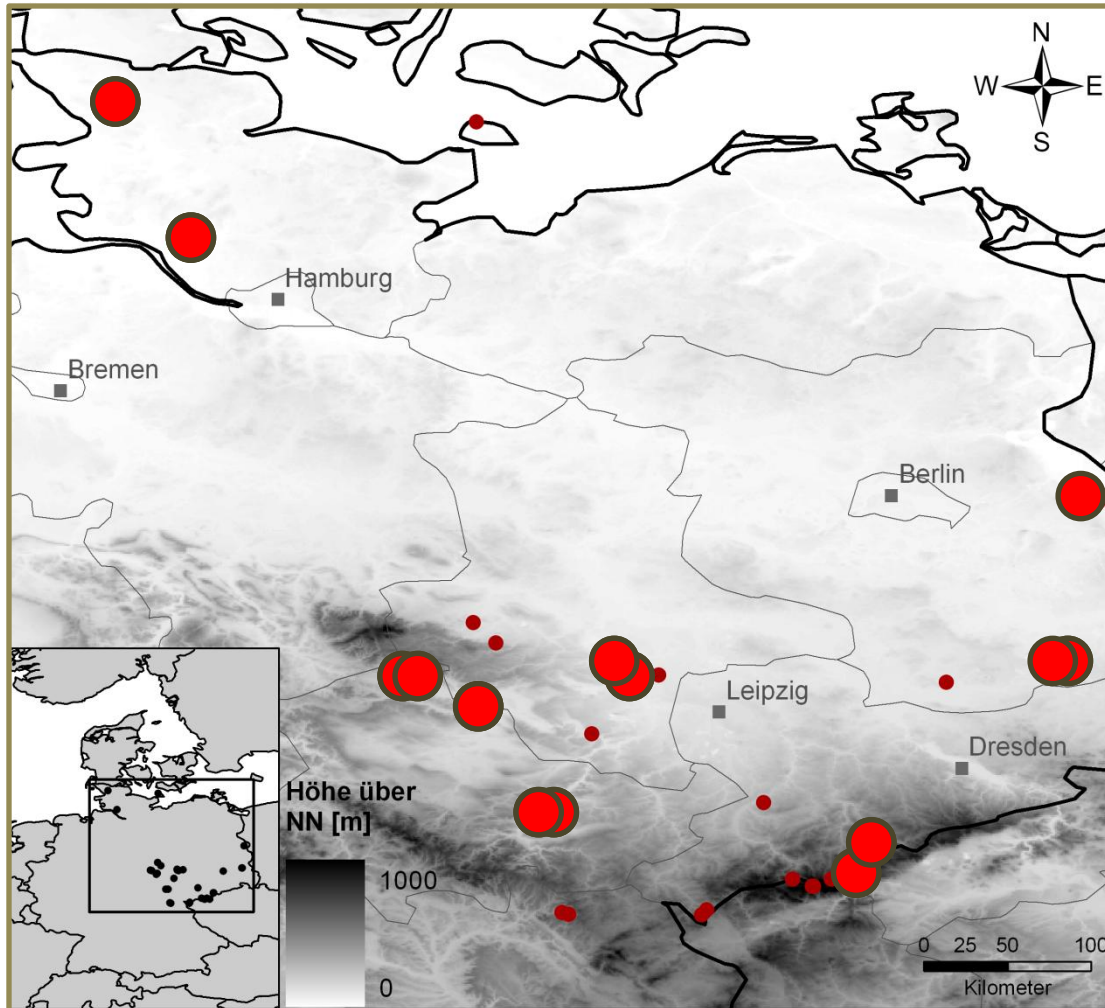


Niemberg = 1 Genet



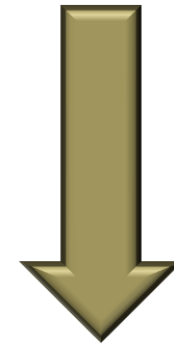
➤ 47.7 % Proben aus einem Patch identischer Genotyp

Untersuchungsgebiet



➤ **34 Populationen**

➤ **10 Proben / Population**



➤ **14 Populationen**

➤ **mind. 9 Geneten**

Laboranalyse



- **AFLP-Markersystem**
(Vos et al., 1995)



- **“Band richness”**

$B_r(9)$

Fitness-beschreibende Variablen

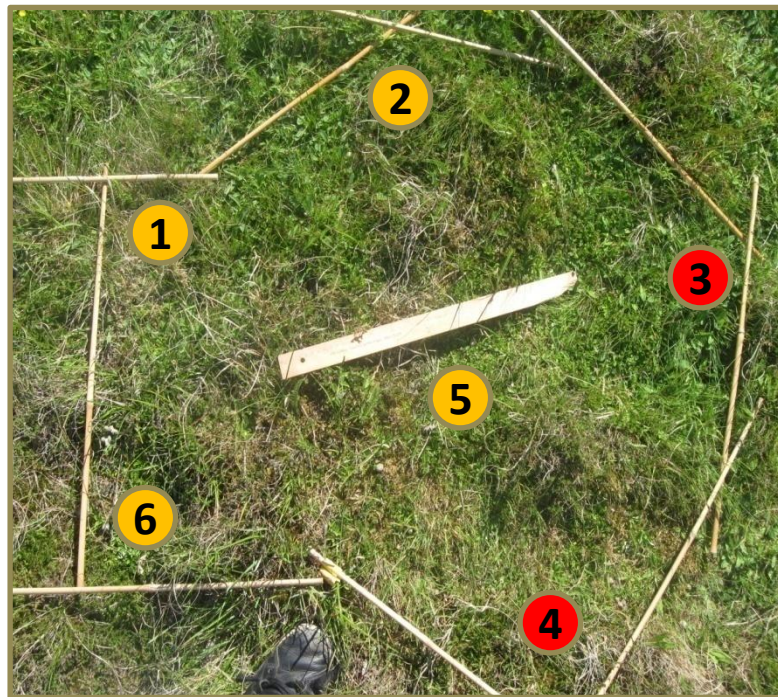


- Ausläufer
- Infloreszenzen
- Höhe der Infloreszens
- Stengelblätter
- Körbe
- % juveniler Individuen
- % blühende Individuen
- Patchgröße

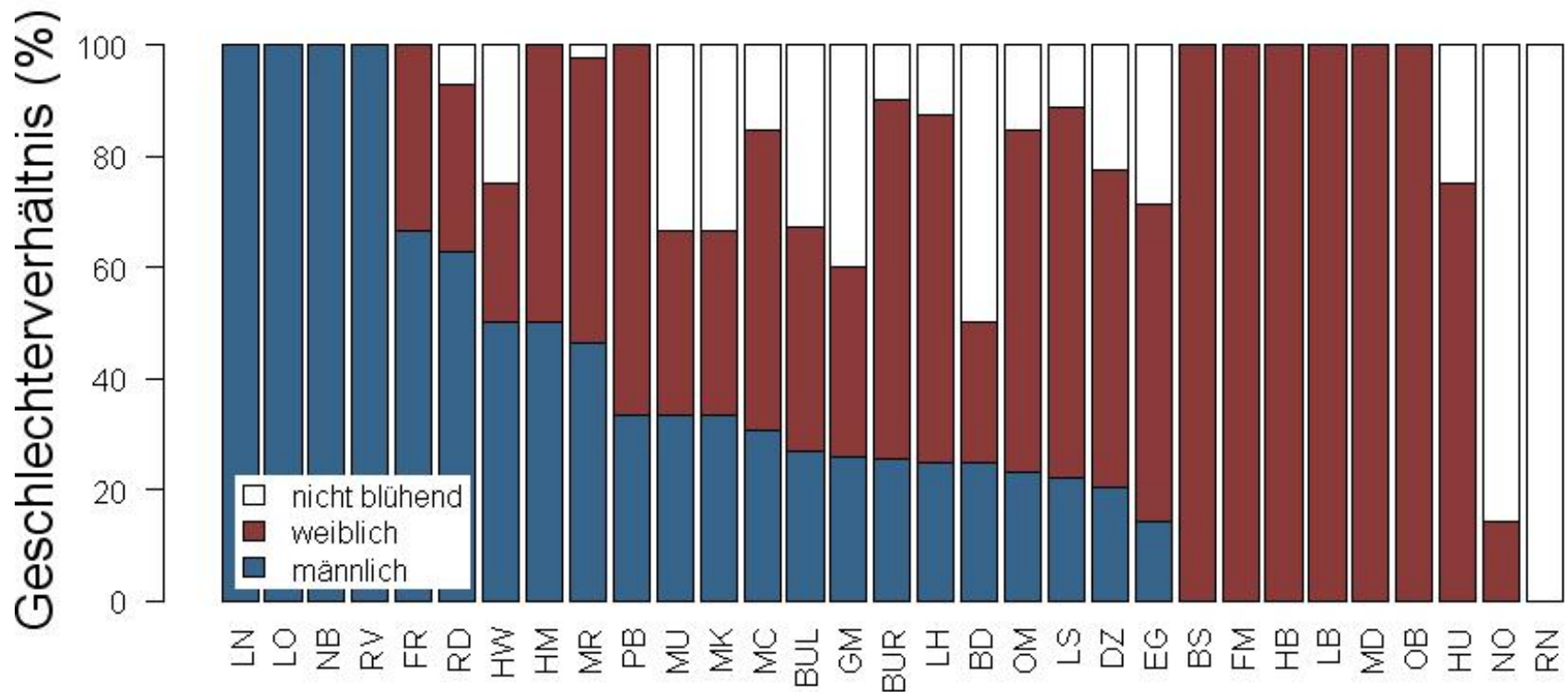
Oligoklonalität



Fehmarn = 2 Geneten

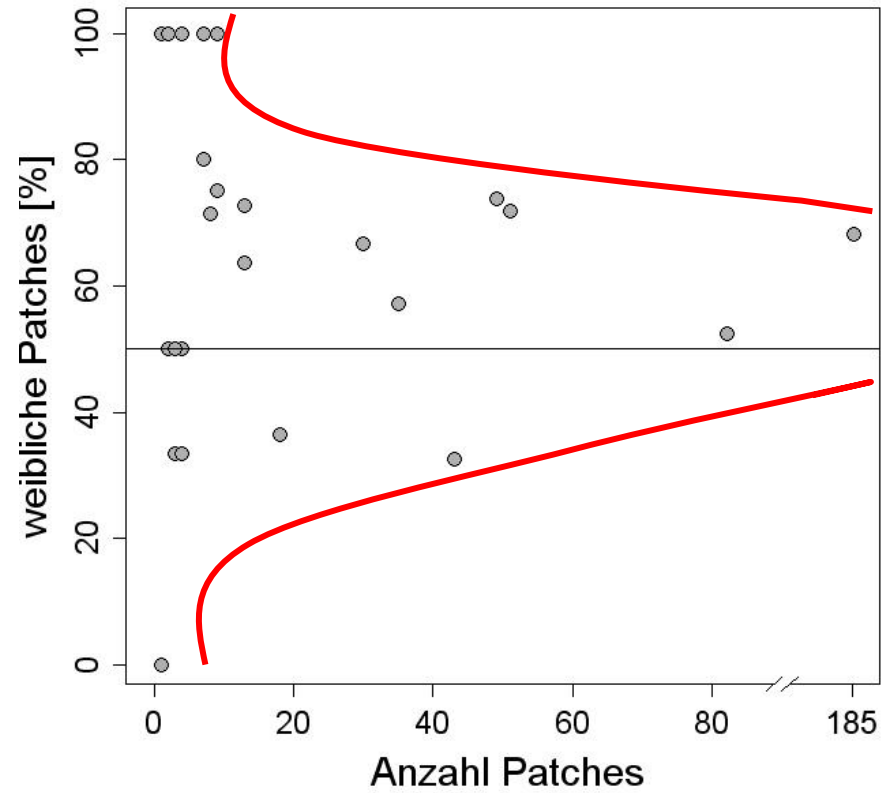


Geschlechterverhältnis



➤ 16 von 34 Populationen nur ein Geschlecht

Geschlechterverhältnis



Samenqualität



Anteil keimfähiger Samen	> 5 %	< 5 %, > 0,5 %	< 0,5 %
Anzahl an Populationen	7	5	5



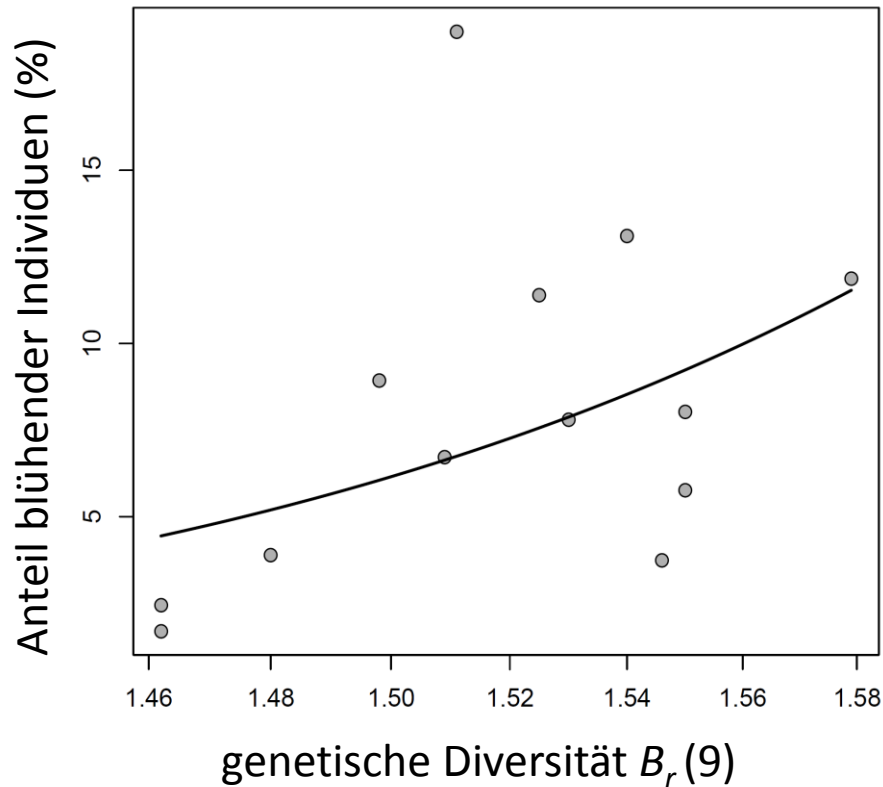
Fitnessvariablen $\sim B_r$ (9)



	ln (Patch- größe)	ln (Höhe Blühtrieb)	Anzahl Infl.	Anzahl Körbe	Anzahl Ausläufer	Anzahl StBl	Anteil bl. Ind.	Anteil juv. Ind.
Intercept	-1.77	-1.18	-4.87	0.87	-4.40	2.52	-8.80	-0.83
Parameter- schätzwert	1.88	0.40	19.78	1.34	7.77	1.92	13.39	4.66
$\chi^2_{(1)}$	0.09	0.52	3.90	0.49	8.46	2.15	4.35	1.57
<i>p</i> -Wert	0.76	0.47	< 0.05	0.48	< 0.01	0.14	< 0.05	0.21

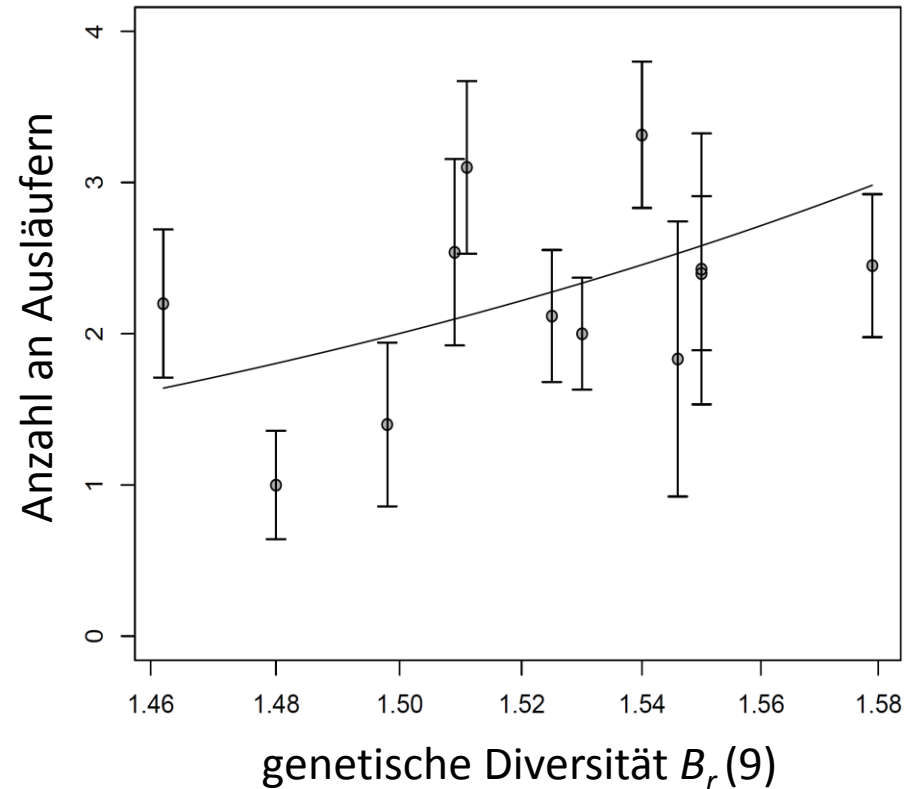
Infl. = Infloreszenzen; *StBl* = Stängelblätter; Anteil *bl. Ind.* = Anteil blühender Individuen; Anteil *juv. Ind.* = Anteil juveniler Individuen. Dargestellt sind die Parameterschätzwerte aus den minimal adäquaten Modellen, welche noch die Band richness als erklärende Variable beinhalteten.

Fitnessvariablen $\sim B_r(9)$



$$\chi^2_{(1)} = 4.35$$

$$p < 0.05$$



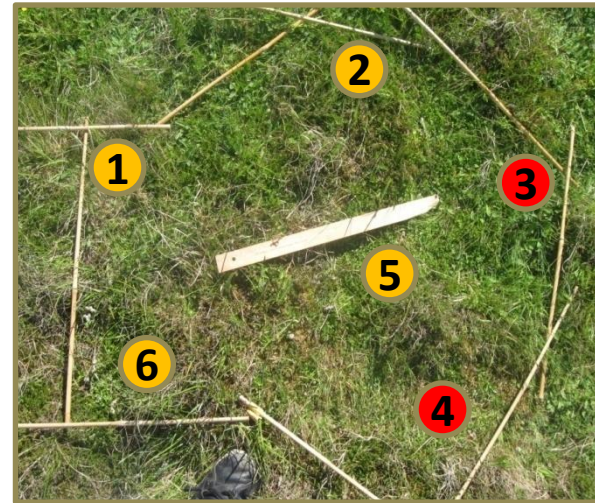
$$\chi^2_{(1)} = 8.46$$

$$p < 0.01$$

1. Kleine Populationen bestehen aus wenigen Klonen und weisen ein unausgewogenes Geschlechterverhältnis auf.



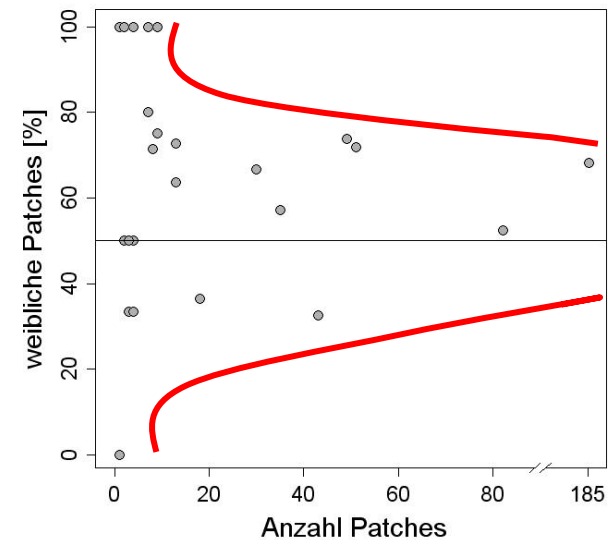
- **in 20 von 34 Populationen < 9 Geneten determiniert**



1. Kleine Populationen bestehen aus wenigen Klonen und weisen ein unausgewogenes Geschlechterverhältnis auf.



- **in 20 von 34 Populationen < 9 Geneten determiniert**
- **Geschlechterverhältnis**
- **viele sterile Samen**



1. Kleine Populationen bestehen aus wenigen Klonen und weisen ein unausgewogenes Geschlechterverhältnis auf.

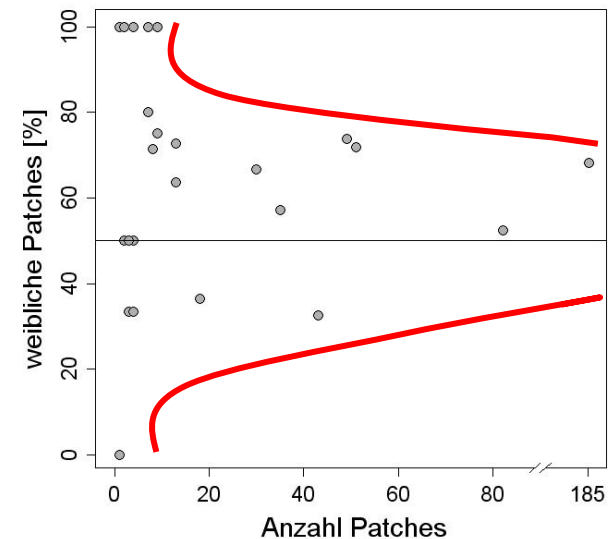


➤ **in 20 von 34 Populationen < 9 Geneten determiniert**

➤ **Geschlechterverhältnis**

➤ **viele sterile Samen**

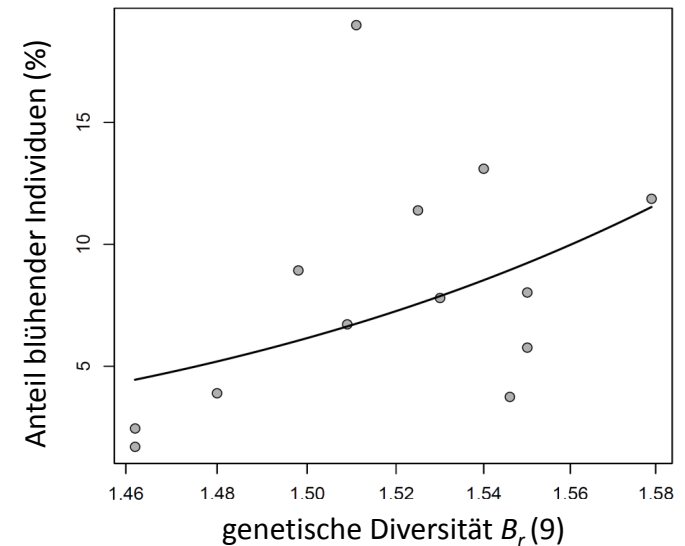
Populationen benötigen beide Geschlechter!



2. Reduzierte genetische Diversität verursacht Fitnessverluste bei den *A. dioica*-Individuen.



- Fitness *A. dioica* sensitiv für Verluste genetischer Diversität
- Naturschutzmanagement sollte populationsgenetische Hintergründe einbeziehen



Zusammenfassung

1. Kleine Populationen bestehen aus wenigen Klonen und weisen ein unausgewogenes Geschlechterverhältnis auf.



2. Reduzierte genetische Diversität verursacht Fitnessverluste.



populationsgenetische Bedrohung

Zusammenfassung



Ziel 3 | Cíl 3

Ahoj susede. Hallo Nachbar.
2007-2013. www.ziel3-cil3.eu

1. Kleine Populationen bestehen aus wenigen Klonen und weisen ein unausgewogenes Geschlechterverhältnis auf. ✓
2. Reduzierte genetische Diversität verursacht Fitnessverluste. ✓



Schutz : Anpflanzungen?

