Für und Wider von offenen Flächen …

… als Ziel des ÖTM über Erdkabeln

Thorsten Assmann, Tilottama Biswas, Estève Boutaud, Claudia Drees, Swantje Grabener, Katharina Homburg, Dorothea Nolte, Eva Völler, Pascale Zumstein
Leuphana Universität Lüneburg
Universität Hamburg
Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA), Schneverdingen

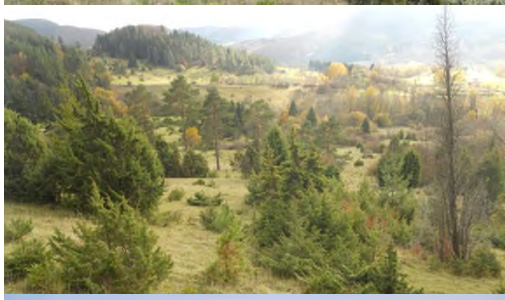
LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Höchstspannungstrassen …

… fragmentieren Lebensräume!

- Folgen der Habitatfragmentierung:
  - Verlust genetischer Diversität
  - Artenverlust
  - differente Wirkungen innerhalb der trophischen Kaskaden
  - ökosystemare Funktionen und ökosyst. Dienstleistungen (z.B. Räuber-Beute-Beziehungen)

→negative Auswirkungen!

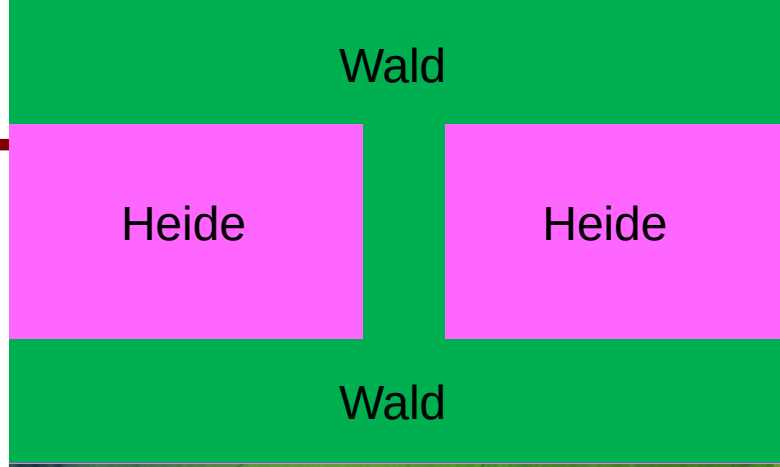


„Klassische“ Korridore

- sind Streifen eines Lebensraumtyps,
- verbinden fragmentierte Lebensräume,
- reduzieren die Auswirkungen von Habitatfragmentierung (genetische Diversität, Artendiversität, höhere Elemente der trophischen Kaskaden oft stärker betroffen) und
- wirken Taxon-spezifisch.

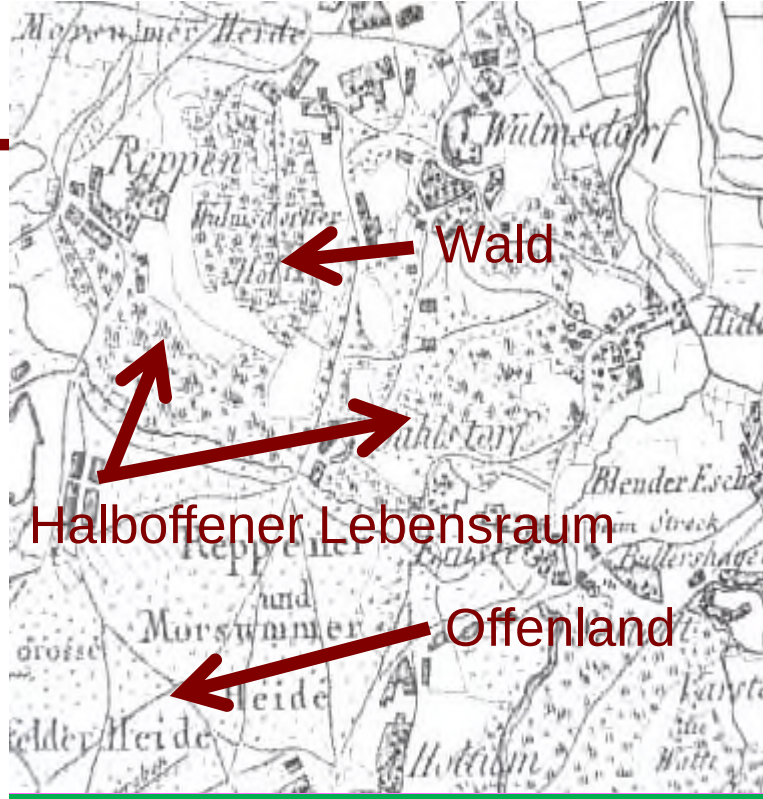
Halboffene Lebensräume

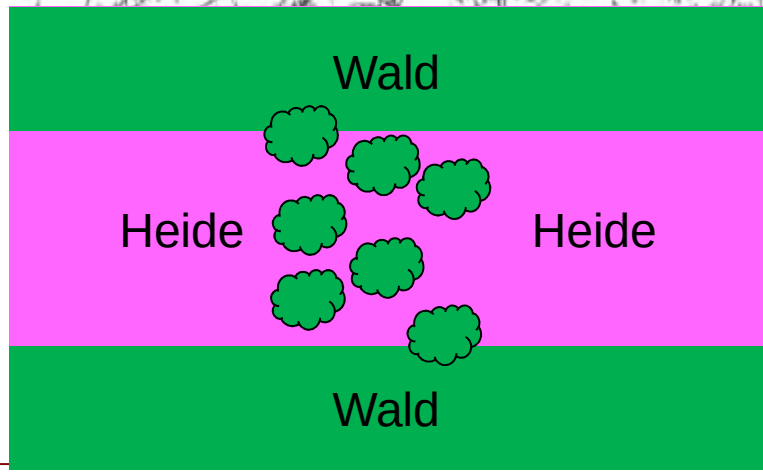
- Durch Vernetzung eines Lebensraums erfolgt Fragmentierung eines anderen Lebensraums
- z.B. Wald fragmentiert Offenland
- Barriere für Arten anderer Lebensraumtypen
- ausbreitungsschwache und stenotope/stenöke Arten
- halboffene Korridore: eine Lösung? (für manche Arten?)



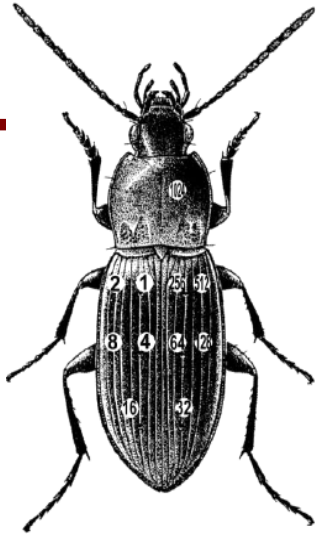
Halboffene Lebensräume

- halboffene Landschaften wie z.B. alte Weidelandschaften, Hutewälder
- simultanes und syntopes Vorkommen von Wald- und Offenlandarten
- Übergänge zwischen Wäldern und Offenlebensräumen (Ökotone)
- verbindende Struktur zwischen Wald und Offenland





Halboffene Lebensräume



- Pflanzen, Ungeflügelte Laufkäfer, Spinnen, Reptilien
- Mehrere methodische Ansätze, u.a. Fang-Wiederfang-Experimente, Individuen-basiertes Modellieren
- Stenotope bzw. Stenöke Heide- und Waldarten (insb. *Poecilus lepidus*, *Carabus nitens, Carabus auronitens*, *Abax parallelepipedus, Carabus problematicus, Carabus glabratus*)
- Eggers et al. 2000. Conservation Biology 24: 256-266

Halboffene Verbundkorridore: Ökologische Funktion, Leitbilder und Praxis-Leitfaden

Wald
Halboffen 1
Heide
Halboffen 2

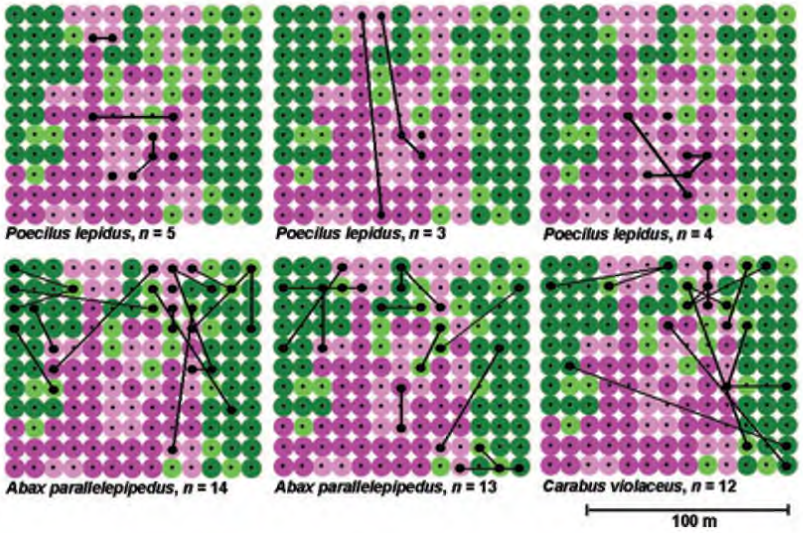


Figure 2. Routes (linear distances) of different, recaptured, individual specimens of P. lepidus, A. parallelepipedus, *and* C. violaceus *in the semi-open habitat* (n, *number of selected specimens in the respective part of the figure; woodland, dark green; semi-open habitat 2, light green; semi-open habitat 1, light purple; heathland, purple; small dots, installed traps; large dots connected by solid lines, recaptured specimens). We defined the habitat by the vegetation in a 5-m circumference around every trap.*

Halboffene Lebensräume/Korridore

- werden von vielen Pflanzen- (z.B. 80 % der Offenlandarten) und Tierarten,
- von bedrohten (und oft stenöken) Arten (z.B. 31 von 39 der nachgewiesenen RL-D-Carabiden-Arten) und
- gleichzeitig von sehr vielen Arten des Offenlandes und der Wälder genutzt (inkl. konnektive Funktion)!

- Nur ganz wenige, extrem stenöke Arten des Waldes und (eingeschränkt) des Offenlandes nutzen halboffene Lebensräume nicht
  (hier: Vernetzung evtl. nicht möglich oder sinnvoll).

Ausbreitung: komplizierter Prozess!

- Emigration, Transfer, Immigration
- A. hänget nicht nur vom Ausbreitungspotenzial einer Art ab, sondern auch von Habitatqualität, Landschaftsstruktur usw.

- Beispiel: *Carabus hortensis*
  ~125m /Jahr

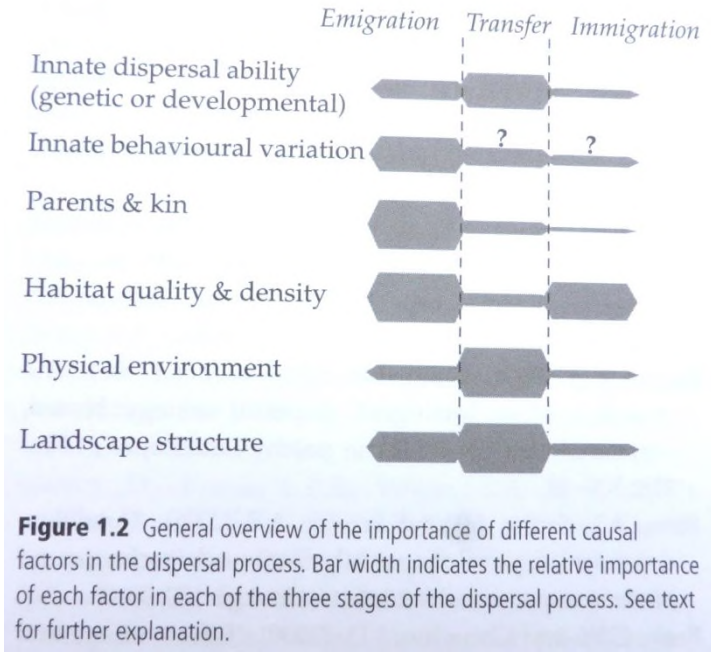
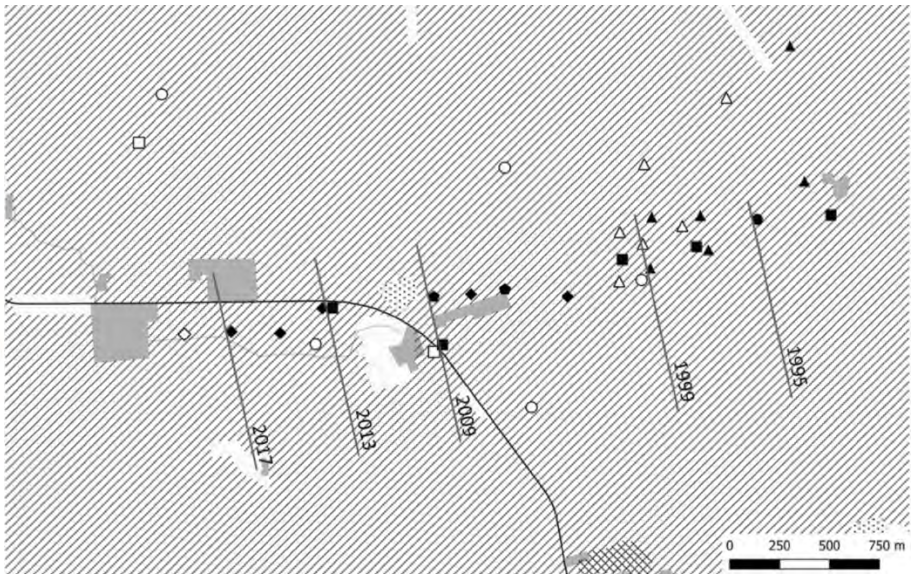


Figure 1.2 General overview of the importance of different causal factors in the dispersal process. Bar width indicates the relative importance of each factor in each of the three stages of the dispersal process. See text for further explanation.

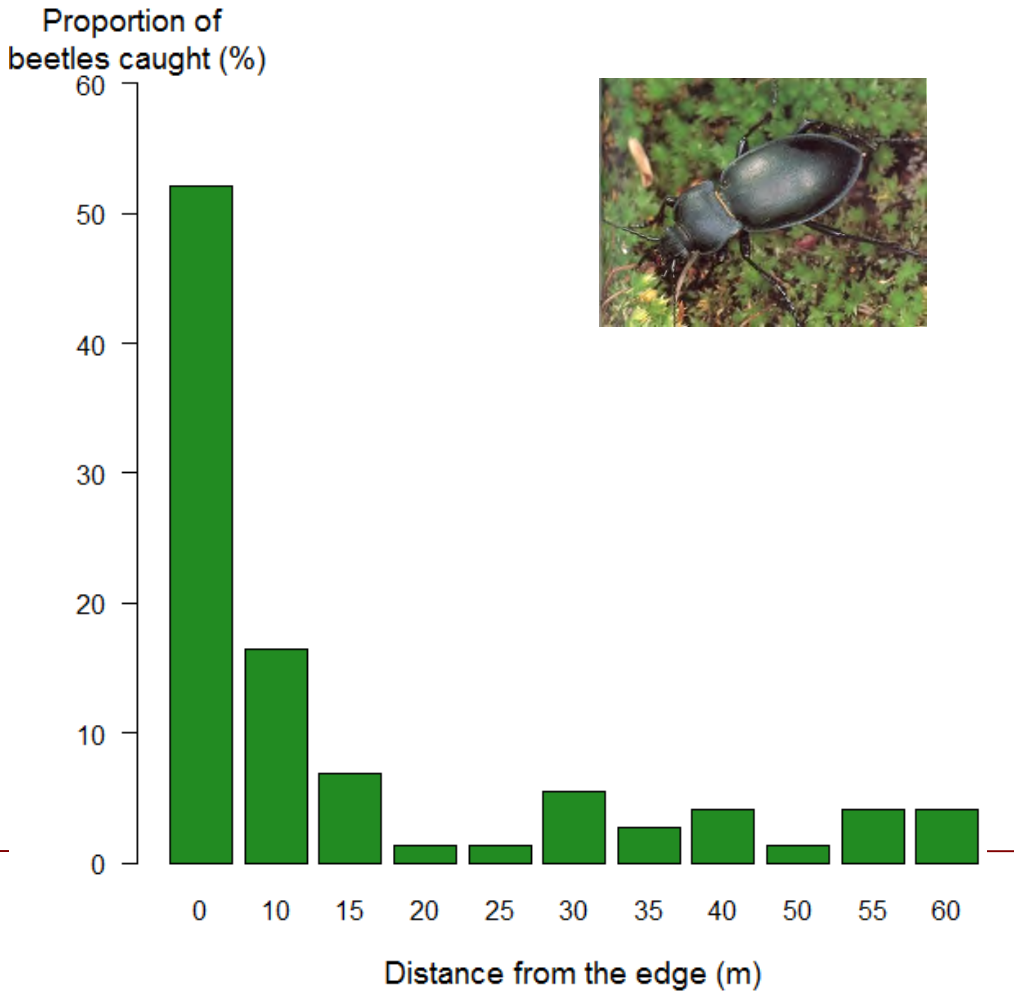
Völler et al. 2018. Journal of Insect Conservation 22: 163–169. doi.org/10.1007/s10841-017-0043-7



LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

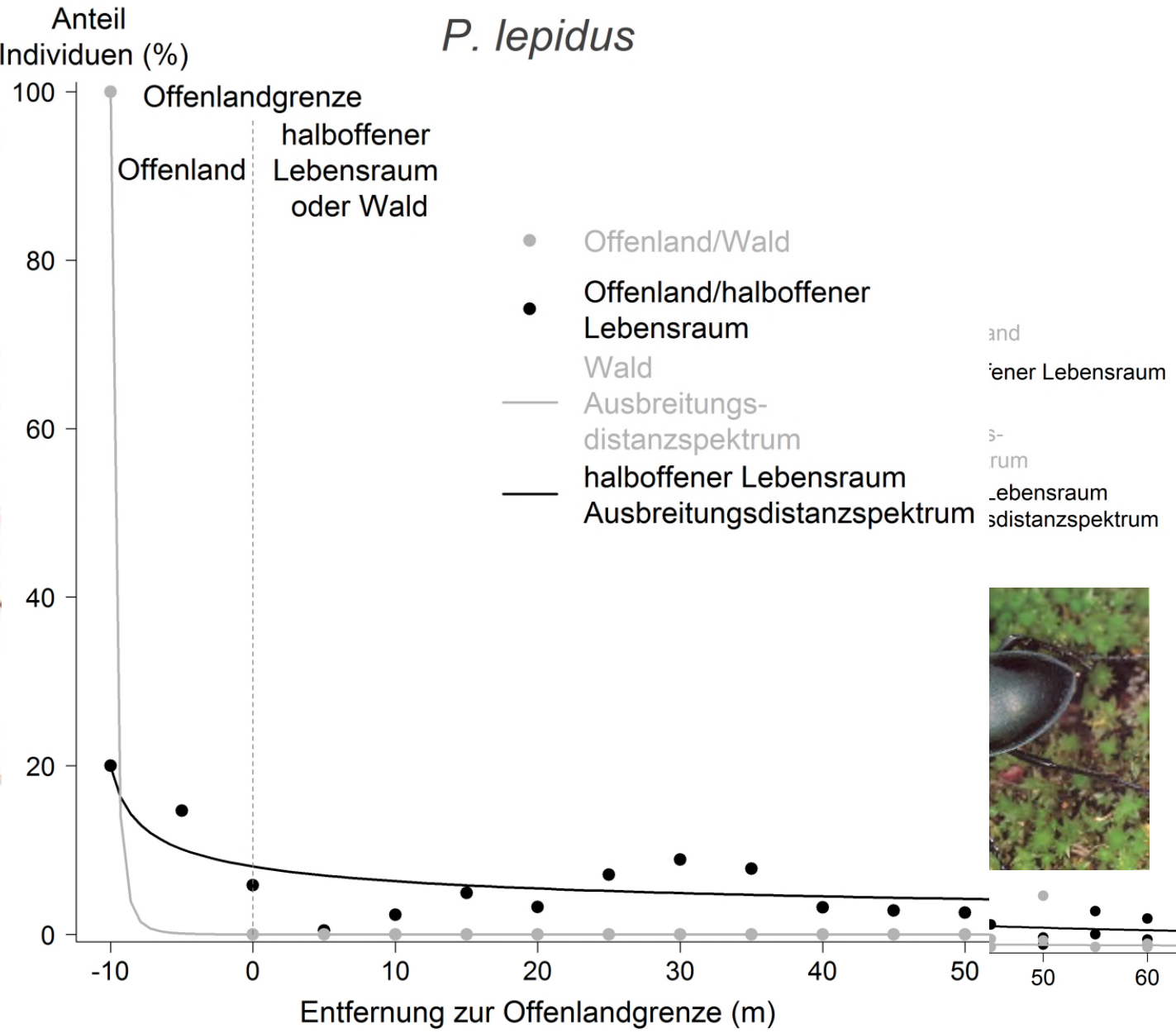
Ausbreitung

- “Auswanderung”: negative Exponentialfunktion
- Frage:
  - Wie weit laufen stenotope/stenöke Arten in nicht geeignete Lebens-räume hinein?
  - Wie verhalten sie sich am Rande ihrer Lebensräume?



Ausbreitung

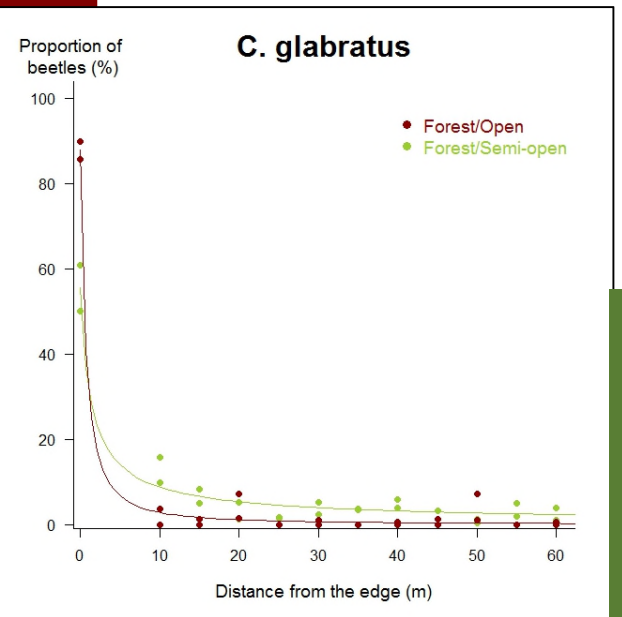
- stenöke

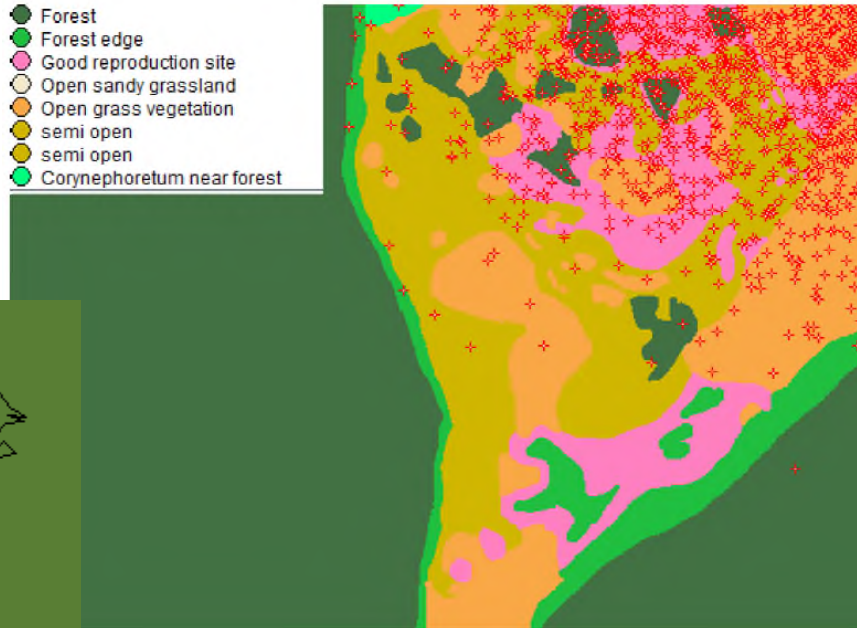


LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Ausbreitung (Emigration, Transfer)

- individuelle Bewegungsmuster
- Verhalten an Lebensraumgrenzen, Habitateignungsmodellierung, Ausbreitungsmodelle
- Populationsdichte, Reproduktionsraten (eigene Langzeitdaten seit 1994)
- → Datengrundlagen für die Simulation in virtuellen Landschaften (DISPERS, Opsteeg & Vermeulen)



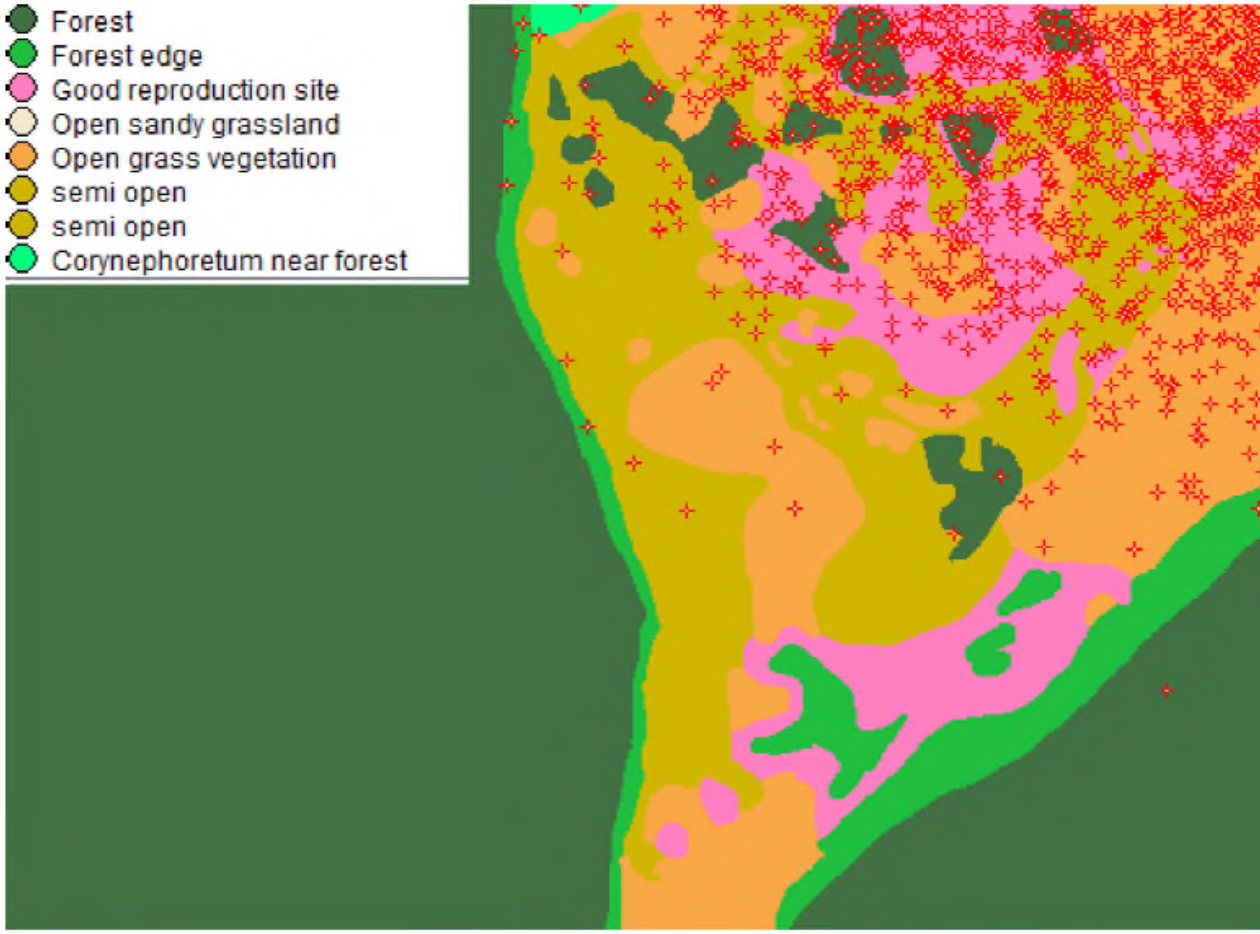


DISPERS

- Beispiel:
  - Überführen von Habitatinformationen eines Luftbildes und Geländekartierungen in eine virtuelle Landschaft
  - Die Farben stehen für unterschiedliche Habitate.

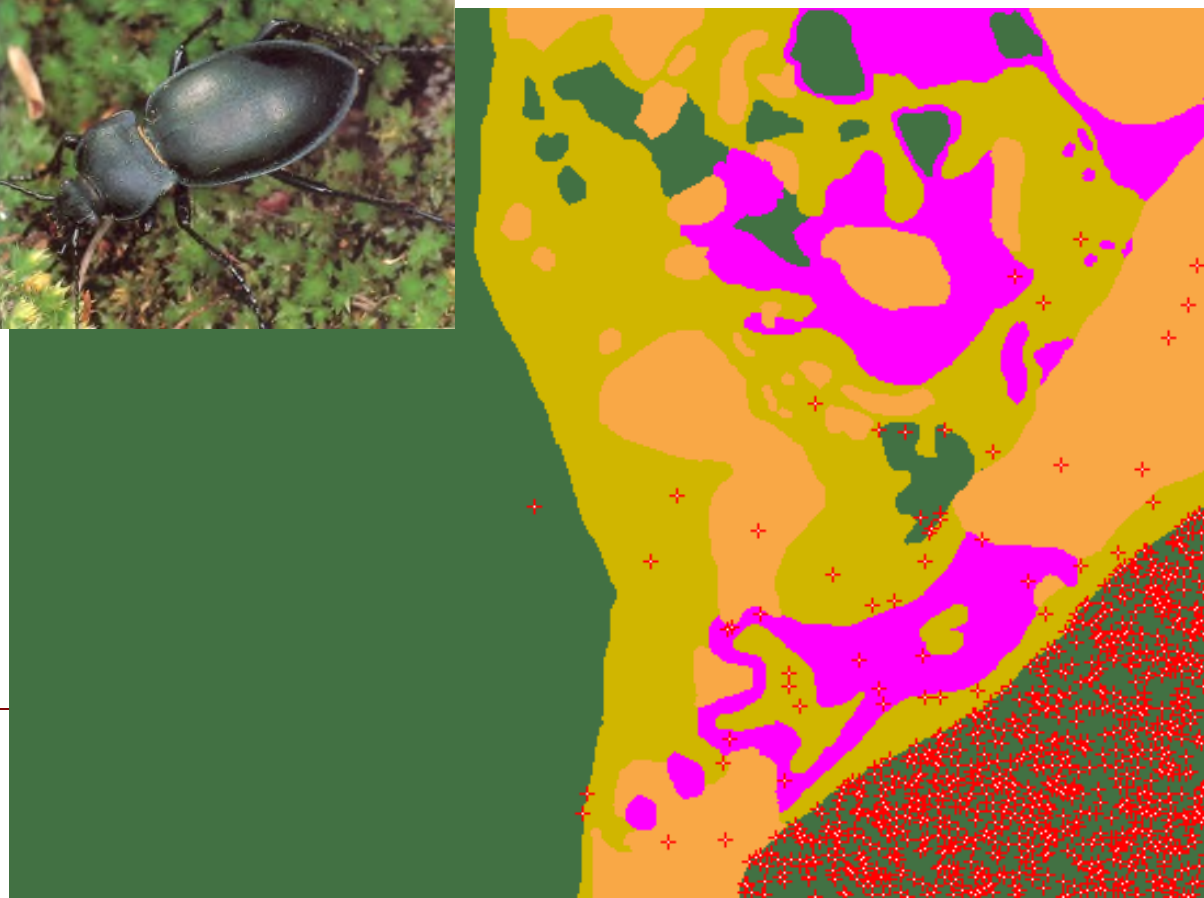
DISPERS

- Ergebnis einer Simulation
- *Poecilus lepidus*, Start in einer offenen Heide (1.000 Ind., 1 year), dispersal ~ 1 km!
- 1 Ind. in geschlassenem Wald
- **Ausbreitung durch halboffene Lebensräume**



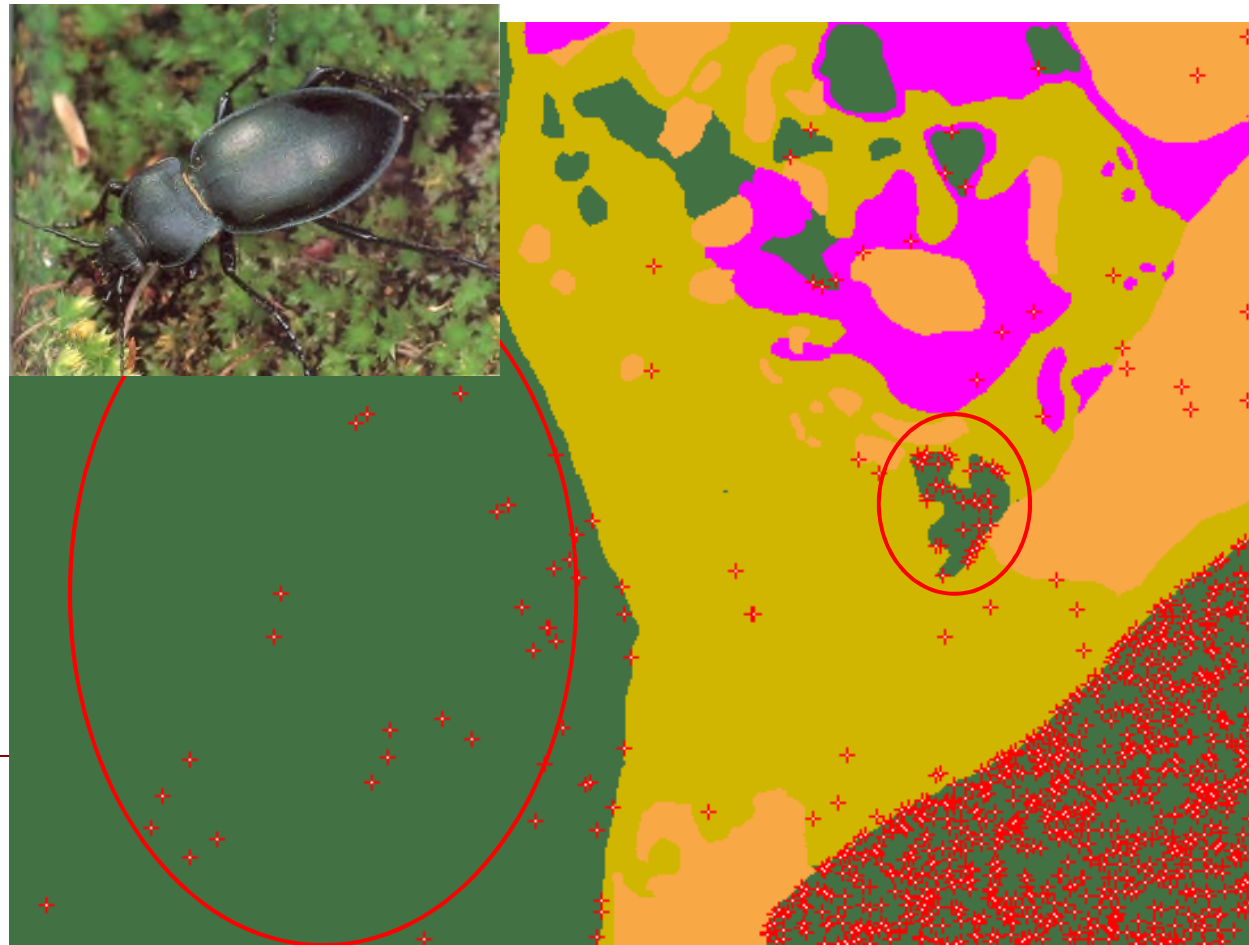
DISPERS

- Waldart *Carabus glabratus*, (1.000 Ind., 1 Jahr),
- 1 Ind. Im westlichen Wald



DISPERS

- Was passiert, wenn Heiden durch halboffene Heiden ersetzt werden?
- Deutliche bessere Ausbreitung
- Replikate, Statistiken usw. möglich!



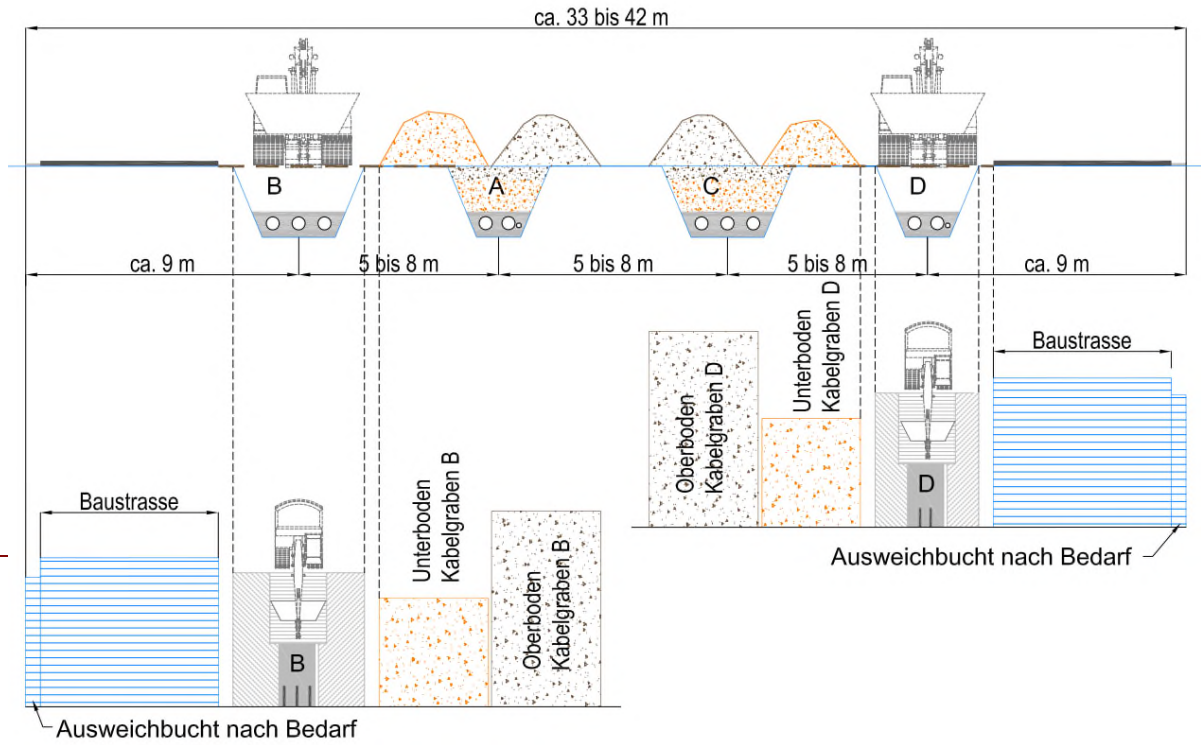
Höchststromtrassen

- Ökologisches Trassenmanagement
- Stromtransport von Norddeutschland nach Süddeutschland, wohl 3 Trassen
- Beispiel: Heide- und zwei Waldarten (*Poecilus lepidus, C. glabratus, C. problematicus*)

LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Höchststromtrassen (HST)

- 42 m Breite für Simulation gewählt, inkl. Wegen an Habitatgrenzen
- Unsicherheiten bestehen noch, z.B. wegen der Temperaturerhöhungen an der Bodenoberfläche, Länge der Korridore (HST)



Höchststromtrasse (HST): 4 Simulationen

Poecilus lepidus

Links: Heide auf HST

Rechts: halboffener Lebensraum auf HST

(Individuen: 3000, Velocity: 6.92 m/d)

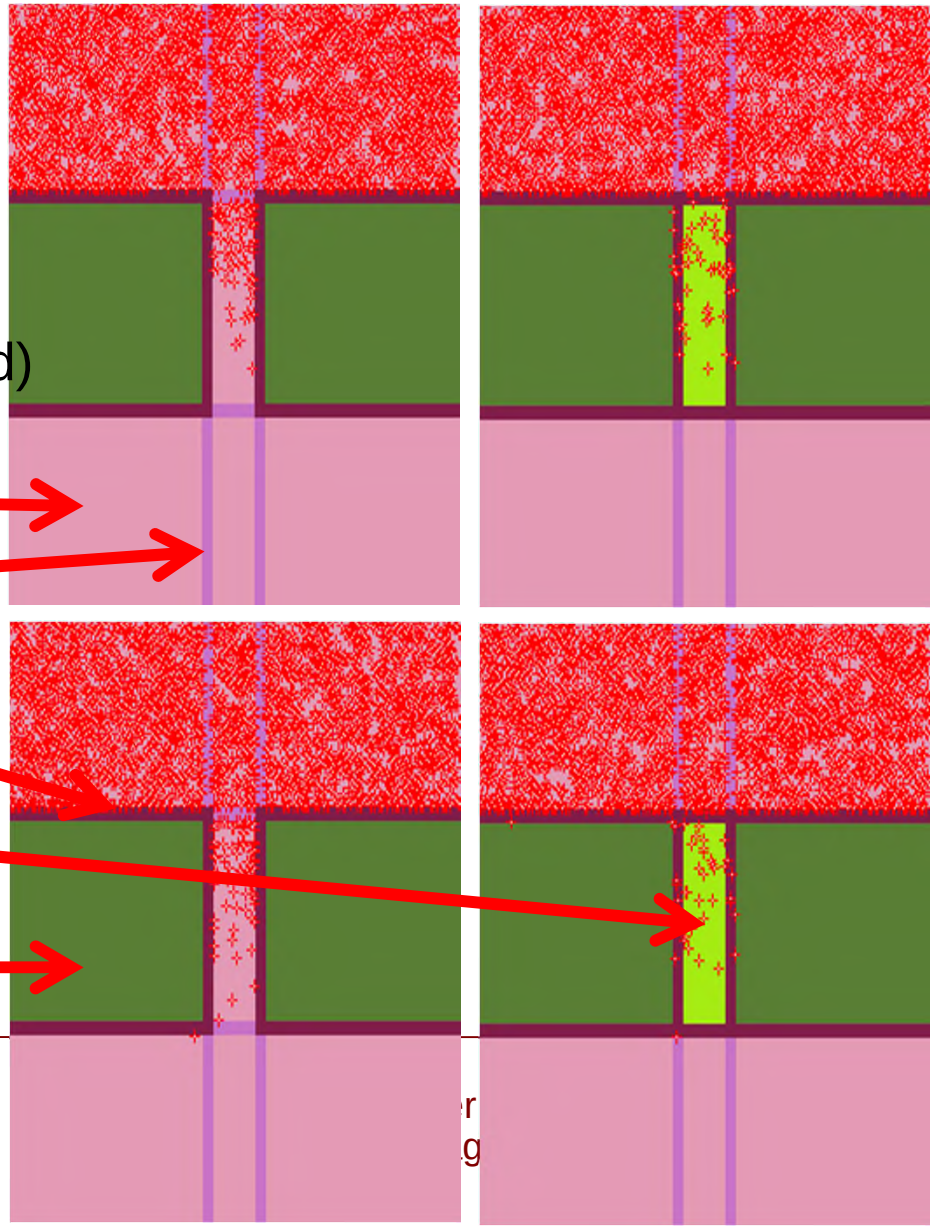
Heide

Weg in Heide

Übergangshabitate

Halboffener Lebensraum (nicht differeenziert)

Wald

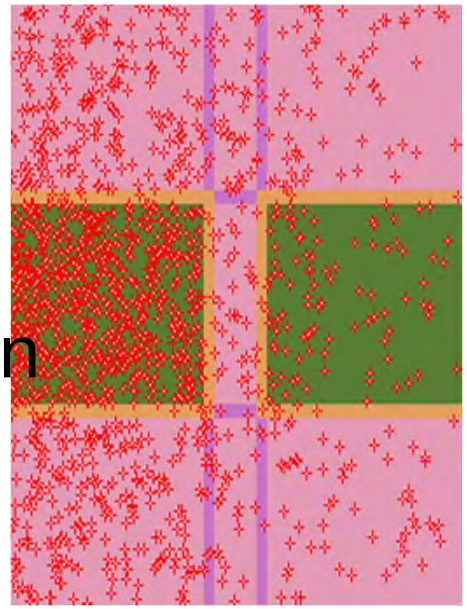


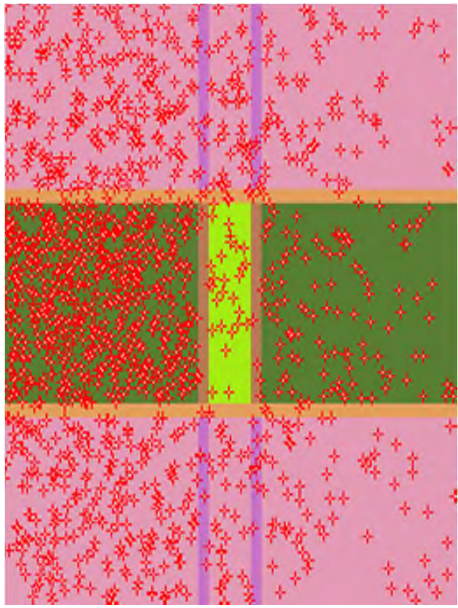
LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Höchststromtrasse (HST): 4 Simulationen

Carabus problematicus: Waldart

(Individuen: 1500, Velocity: 11.9 m/d)





Praktisch keine Unterschiede zwischen den beiden Habitattypen auf HST!

Wie bei *Poecilus lepidus*

Ausbreitung durch den bevorzugten Lebensraum und durch halboffenen Lebensraum

Höchststromtrasse (HST): 4 Simulationen

Carabus glabratus

Stenöke Waldart

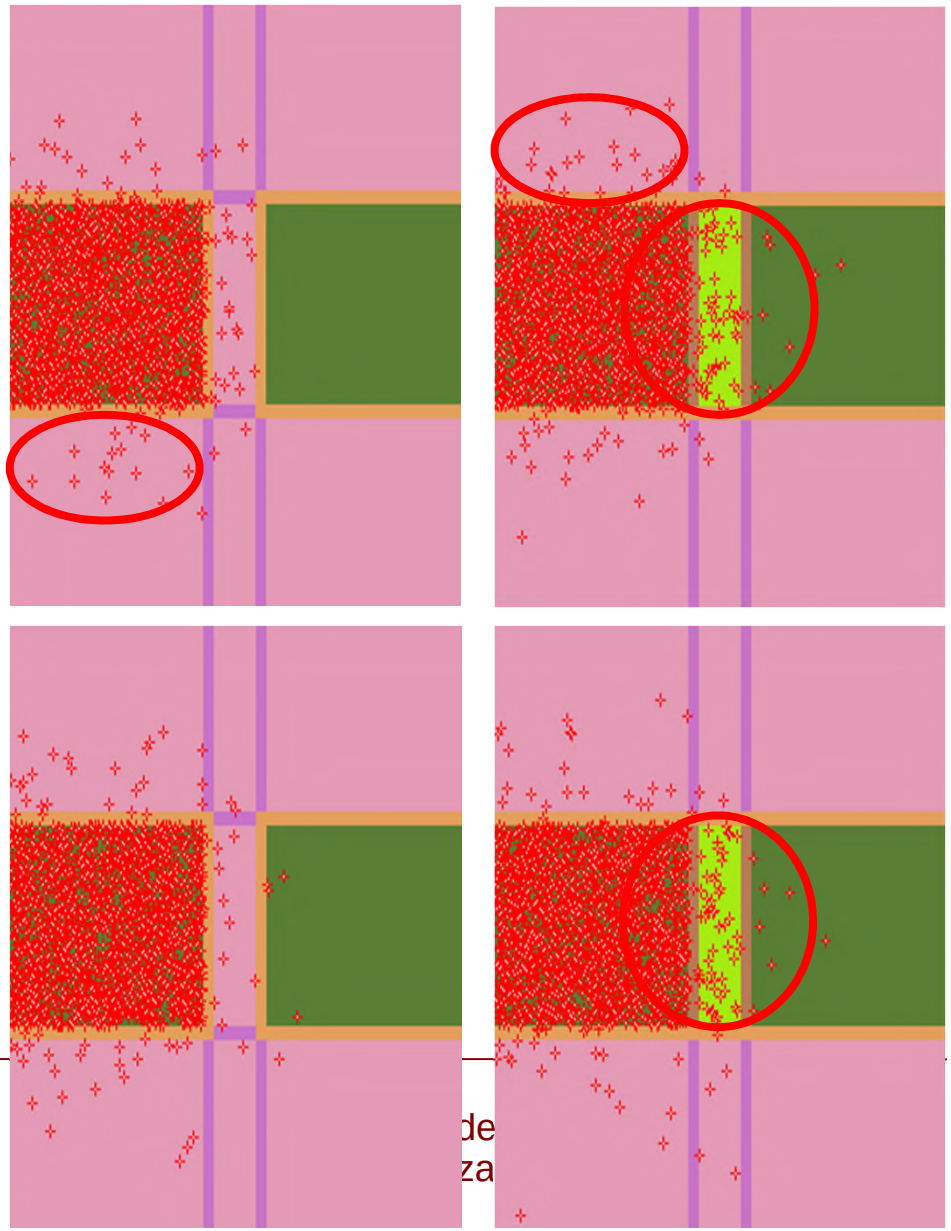
(Individuen: 2000,

Velocity: 4.5 m/d)

Individuen in Heide

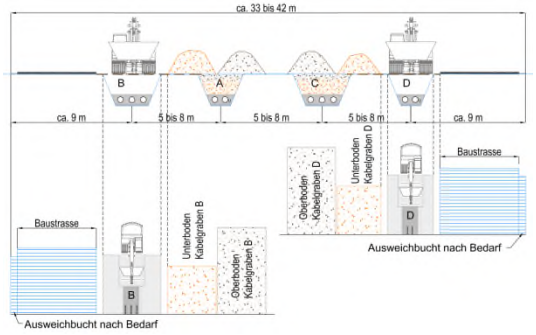
("Ausbreitungsbürde"?)

Deutlich bessere Ausbreitung durch halboffene als durch offene HST!



Praktische Empfehlungen für HST

- Simulationen für HST und praktische Untersuchungen außerhalb von HST → Bedeutung halboffener Lebensräume (Konnektivität, Erhalt der Biodiversität)
- Praktische Empfehlung für ÖTM:
  - HST mit halboffenen Lebensräumen!



  - Wie managen?
    - Extensive Beweidung
    - vermeidet starken Gehölzaufwuchs und schafft wichtige Lebensraumstrukturen für Insekten (Dung, offene Bodenbereiche usw.)!

Vielen Dank für Aufmerksamkeit und …

… Kooperation:

BfN Bundesamt für Naturschutz

GrünesBand Deutschland

Bundesforst

BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue

DBU Naturerbe
Gesellschaft der Deutschen Bundesstiftung Umwelt zur Sicherung des Nationalen Naturerbes mbH

VNP STIFTUNG NATURSCHUTZPARK LÜNEBURGER HEIDE