

Biotopverbundsysteme im botanischen Artenschutz? Metapopulationsdynamik und Populationsbiologie der Sand-Grasnelke (*Armeria elongata*) in Brandenburg - Projektvorstellung -



Kontakt: seifert@rz.uni-potsdam.de

Birgit Seifert¹, Michael Ristow², Andreas Hermann³, Markus Fischer¹

1,2) Universität Potsdam, ¹ AG Biozönoseforschung/Spez. Botanik, ² AG Vegetationsökologie & Naturschutz. 3) Landesumweltamt Brandenburg, Abt. Naturschutz

Wissenschaftlicher & naturschutzpolitischer Hintergrund:

Neben der Zerstörung stellt auch die Fragmentierung von Lebensräumen einen Schlüsselfaktor für den weltweiten Rückgang von Arten dar. Die resultierende Isolation und Verkleinerung der Populationen führt aufgrund genetischer Verarmung und stochastischer Faktoren zu einem höheren Aussterberisiko derselben. Biotop-Verbundsysteme, wie sie durch die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG vom 25.3.2002) auf mind. 10% der Bundeslandflächen gefordert werden, sollen dies kompensieren. Wie deren Gestaltung in der Praxis jedoch erfolgen muss, um einen effektiven und langfristigen Schutz von Arten zu gewährleisten, ist größtenteils unklar. Besonders für Pflanzenarten fehlen bislang diesbezügliche, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen gestützte Konzepte.

Einen Ansatzpunkt stellt die Metapopulationstheorie dar, nach der die Gesamt-Population auf regionaler Skala überleben kann, wenn lokal eine Balance zwischen Aussterbe- und Wiederbesiedlungsereignissen besteht (Hanski 1999). Inwieweit dieses Konzept auch für die meist weniger mobilen Pflanzenarten gilt, ist jedoch strittig (Ouborg 1993, Dupré & Ehrlein 2002). Für Pflanzenarten mit fehlender Samenbank und/oder limitierter Ausbreitungsfähigkeit scheint die Fähigkeit zur (Wieder-) Kolonisierung unbesiedelter Habitate besonders begrenzt (Eriksson 1996). Ebenfalls für die Überlebensfähigkeit einer Art von Bedeutung ist die Vitalität der einzelnen Populationen, welche abhängig ist von der abiotischen und biotischen Umwelt sowie von populationseigenen Merkmalen. Letzteres umfasst auch die bei Naturschutzkonzepten bisher zu wenig berücksichtigte genetische Konstitution, über die vergangene Prozesse (z.B. Isolation), aber auch zu erwartendes zukünftiges Verhalten (z.B. Adaptionsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen) abgeschätzt werden können.

Ziel des Projektes ist es, für die Sand-Grasnelke unter Einbeziehung der Metapopulations-, Populations- und genetischen Ebene ein regionalspezifisches Bild einer Art zu erstellen, das als spezifische, aber darüber hinaus auch verallgemeinerbare Basis für ein erstes Konzept zum Biotopverbund im botanischen Artenschutz fungieren kann.

Die Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*)

Verbreitung:

- a v.a. im Rahmen der mittel- bis osteuropäischen Sandgebiete, Arealgröße: 1-5 Mio km² (FloraWeb)
- a D. 10-33% des Weltareals; Brandenburg: 33-50% des dt. Anteils (vgl. Karte)

Lebensräume:

- a Trocken- u. Halbtrockenrasen (Schwerpunktorkommen), Frischwiesen u. -weiden (Hauptorkommen)
- * In Brandenburg geschützter Biotoptyp nach §32 BbgNatSchG
- a In Brdgb: meist in bodensauren Sandmagerrasen an Straßenrändern, Wald- u. Feldwegrändern, auf Brackäckern und Parkrasen

Eigenschaften:

- a Perennierende Rosettenpflanze mit bis 40 cm tiefer Pfahlwurzel
- a Maximales Alter: 20-30 Jahre
- a Blüte: Mai-Sept.; Keimung: Herbst - Winter; hohe Keimraten; keine(?) Samenbank; Windausbreitung (0,8 - 3,5m), evtl. auch epizoochor
- a Verträgt häufige Mahd und Beweidung gut

Bestand, Gefährdung & Schutz:

- a Welt: „ungefährdet“, D: „gefährdet“, m. verstärkter negativer Tendenz v.a. am Arealrand (vgl. Karte), Brdgb.: „ungefährdet“, häufig (aber mit leichtem Rückgang)
- a Geschützt nach Bundesartenschutzverordnung

Brandenburg trägt eine besondere Verantwortung für diese Art!

Das Untersuchungsdesign

- 3 Untersuchungsgebiete entlang eines West - Ost - Gradienten in Brandenburg
- a Größe: jeweils ~ 5,5 x 5,5 km (1 TK 10.000)
- a Zunahme der Kontinentalität
- a Unterschiedliche Landnutzungsintensitäten

- Für demographische und genetische Untersuchungen pro Gebiet 8 Populationen mit > 60 Individuen zufällig ausgewählt

Untersuchungsansatz:

3 Betrachtungsebenen

Metapopulationsdynamik

- Erfassung aller in den Untersuchungsgebieten existierenden Populationen sowie geeigneten, aber unbesiedelten Habitats
- Jährliche Kontrolle auf Aussterben bzw. Kolonisierung
- Aussaatexperimente zum Testen von Habitateignung bzw. Ausbreitungslimitierung
- a Zufällige Auswahl eines potentiellen, unbesiedelten Habitats im 0,5 km Umkreis um jede untersuchte Population
- a Ausbringen von Samen aus jeder der 8 Populationen eines Untersuchungsgeb.
- a Kontrollaussaat im Ursprungshabitat jeder Population

Populationsbiologie

- Habitateigenschaften: Größe, Form, Sukzessionsstadium, Vegetation, Management
- Populationseigenschaften: Anzahl u. Dichte der Individuen, Altersstruktur*, Übergänge zwischen den Lebensstadien
- * Bestimmung des individuellen Alters über Wurzelringanalysen
- Biotische Interaktionen: Konkurrenz, Herbivorie (inkl. Samenprädation), Pathogenbefall, Nahrungspflanze

Genetische Konstitution der Populationen

- Verpflanzung von 20 generativen Individuen aus jeder der untersuchten Populationen (= 480 Individuen) in ein Gartenexperiment a Bestimmung der genetischen Diversität mittels Isoenzymanalysen
- Aufzucht der F1-Generation unter kontrollierten Gartenbedingungen a quantitativgenetische Messungen

Erwartete Aussagen:



Dank an:

Landesförderstelle für Naturschutz Lebus, D. Radulitschka, M. Schumm, S. Streif, F. Daniel, B. Grabs, C. Flügel, M. Petráš, B. Seifert wird gefördert durch ein Stipendium im Rahmen der Graduiertenförderung des Landes Brandenburg.

Literatur:

Dupré C. & Ehrlein J. 2002. Journal of Ecology 90: 796-805; Eriksson O. 1996. OIKOS 77: 249-258; Hanski I. 1999. Oxford University Press; Ouborg N. J. 1993. OIKOS 66: 298-306; www.floraweb.de