©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Kieler Notiz. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. **29:** 65 – 67, Kiel

Bedeutung der Herkunft von Saatgut für ökologische Ausgleichsflächen – das Fallbeispiel Buntbrachen

- Johannes Kollmann, Fredriksberg, Michael Keller, Zürich -

Saatgut von Wildkräutern wird seit einigen Jahren kommerziell produziert und in grossem Umfang in der Landschaft ausgebracht, sei es für Renaturierungen, Strassenränder, artenreiche Wiesen, Dachbegrünungen oder Buntbrachen. Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, welche Herkunft solches Saatgut haben sollte und welche Gefahren mit fremden Herkünften verbunden sind. Für detailliertere Ergebnisse und weiterführende Literatur muss auf die Veröffentlichungen verwiesen werden, die aus einem entsprechenden Forschungsprojekt hervorgegangen sind (KELLER & KOLLMANN 1998, 1999; KELLER et al. 1999, 2000). Wir gehen ebenfalls nicht ein auf die in den anderen Beiträgen angesprochene Problematik der Gewinnung von Basissaatgut und auf Anforderungen an die Saatgutproduktion.

Unser Kurzbeitrag fasst die Ergebnisse eines vierjährigen Projektes in der Nordschweiz zusammen, in dem Saatgut für Buntbrachen untersucht wurde. Buntbrachen sind Brachestreifen von 5 bis 10 m Breite, in denen ein Spezialmischung von etwa 30 Ackerwildkräutern und Ruderalarten ausgesät wird (Ramseier 1994). Die Einrichtung solcher Buntbrachen im Ackerland wird in der Schweiz staatlich gefördert. Die Streifen bleiben 2 bis 6 Jahre bestehen und werden nur gelegentlich gemäht oder geeggt. Buntbrachen haben eine positive Wirkung auf die Biodiversität der Agrarlandschaft, sie erhöhen die Bodenfruchtbarkeit und sind wichtige Lebensräume für Nützlinge der angrenzenden Kulturflächen. Wegen der häufigen und grossflächigen Ausbringung von Wildkräuter-Saatgut in Buntbrachen und wegen finanzieller Zwänge der Landwirte und der Saatgutproduzenten stellt sich die Frage nach der Bedeutung der Qualität und Herkunft der Samenmischungen. Aufgabe unseres Projektes war es abzuklären, welche Risiken mit der Verwendung von fremdem Saatgut verbunden sind. Dazu wurde Saatgut von neun ausgewählten Arten der Buntbrachen von kommerziellen Wildpflanzen-Anbietern bezogen und mit einzelnen Proben von Botanischen Gärten und solchen von Wildpopulationen ergänzt; insgesamt wurden Samen aus sieben europäischen Ländern untersucht (*A, CH, D, E, F, GB, H*).

Im Anbauversuch auf zwei Versuchsfeldern zeigten die verschiedenen Herkünfte je nach Art geringe oder grössere Unterschied im Etablierungserfolg und in der Phänologie (KELLER & KOLLMANN 1998). Eine Untersuchung des Keimungsverhaltens in Klimakammern deutete darauf hin, dass lokale Anpassungen der Keimung zumindestens teilweise für den besseren Etablierungserfolg der einheimischen Saatguttypen im Freiland verantwortlich waren (KELLER & KOLLMANN 1999). Diese Vermutung wurde unterstützt durch die Messung des spezifischen Keimungserfolges unter Freilandbedingungen. Weiter wurden synökologische Eigenschaften der verschiedenen Herkünfte verglichen. Potentielle Effekte der Pflanzenherkunft auf Herbivore wurden mit zwei Schneckenarten in Mikrokosmen untersucht. Dabei korrelierte die Resistenz der Pflanzen mit den klimatischen Verhältnissen der Herkunftsgebiete (KELLER et al. 1999). Ein ähnliches Muster zeigte der Befall einer Minierfliege auf *Leucanthemum ircutianum*, während die Resistenz gegen Rostpilze am stärksten bei einheimischen *Silene latifolia*-Pflanzen war, und Pflanzen aus entfernteren Ländern am stärksten befallen wurden (Pflanzennamen richten sich nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Ein wesentlicher Teil des Projektes fokussierte auf die Auswirkungen genetischer Introgression fremder Herkünfte in lokalen Populationen, wie sie durch Pollentransport und Samenausbreitung möglich ist. Dazu wurden Kreuzungslinien zwischen fremden und einheimischen Herkünften hergestellt, deren Fitness unter Feldbedingungen anhand von Wachstumsleistung, Lebensfähigkeit und Samenmasse bestimmt wurde. In den meisten Fällen trat in der ersten Generation ein Heterosis-Effekt auf, während in der F2 bei Rückkreuzungen der F1 mit der Elterngeneration Fitnesseinbussen auftraten, die bei entfernten Herkünften besonders gross waren und vermutlich durch sogenannte "epistatic Outbreeding Depression" verursacht wurden. Darunter versteht man eine

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Auseinanderreissen kooperierender Genkomplexe in der F2 als Folge einer Hybridisierung. Obwohl dieser Effekt beträchtliche Ausmasse erreichen kann, sind die Konsequenzen für natürliche Populationen noch nicht untersucht.

Zusammenfassend ist deutlich, dass gegen einen Austausch von Saatgut für Buntbrachen über grosse Distanzen folgende Argumente sprechen (Abb. 1): (1) Ortsfremdes Pflanzenmaterial kann ungenügende Anpassungen an die lokalen klimatischen, edaphischen oder synökologischen Faktoren aufweisen; unter Letzteren sind auf oder von den Pflanzen lebende Organismen wie Herbivore, Symbionten oder Pathogene zu verstehen. (2) Verwendung von fremdem Saatgut führt zu Florenverfälschung, zu einer Verminderung der genetischen Diversität auf der Populationsebene sowie zu genetischer Destabilisierung lokaler Wildpopulationen.

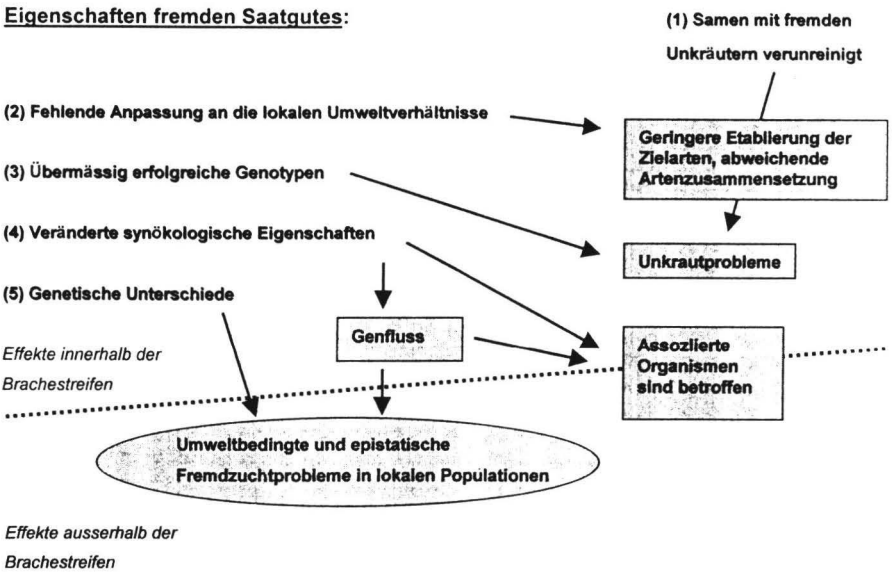


Abb. 1: Hypothesen bezüglich potentieller Effekte der Verwendung fremden Saatgutes in Buntbrachen. Wichtig ist die Trennung von Effekten innerhalb des Buntbrache-Systems und solchen auf Wildpopulationen ausserhalb der Agroökosystems.

Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Studie sowie Angaben aus der Literatur können Leitlinien für den Umgang mit Wildpflanzensaatgut aufgestellt werden, die in Tab. 1 zusammengefasst sind und mit Beispielen aus Schleswig-Holstein illustriert werden. Das Kernstück dieser Leitlinien ist eine Risiko-Klassifizierung der Arten von Buntbrachemischungen bezüglich Herkunftsanforderungen. Keine oder nur eine geringe Gefahr besteht bei kultivierten oder ausgestorbenen Arten. Bei häufigen indigenen Arten sollte nur regionales Saatgut verwendet werden, während bei sehr seltenen Arten strikt auf Samenmaterial von den nächsten existierenden Populationen zu bestehen ist. Dieses Leitlinien sollten als Grundlage für die künftige Qualitätskontrolle von Saatgut verwendet werden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 1: Vorschlag für Richtlinien bezüglich der Herkunftsanforderungen von Wildkräuter-Saatgut, zugeschnitten auf Schleswig-Holstein und illustriert anhand von Beispielarten aus Bunt- und Rotationsbrachen (Vorkommen der Arten nach Raabe *et al.* 1987).

Arteigenschaften	Risikostufe	Herkunftsareal	Beispielarten
Kultivierte Arten	unproblematisch	nicht anwendbar	*Fagopyrum esculentum, Linum usitatissimum*
Verwilderte Kulturarten	minimal	Grossregion und angrenzende Gebiete (Norddeutschland)	*Medicago sativa, Onobrychis viciifolia*
Wiederholt eingeführte Arten	gering	Grossregion (Schleswig-Holstein)	*Melilotus albus, Papaver rhoeas*
Indigene Arten mit grossen Populationen und weiter Verbreitung	mittel	Region (schleswig-holsteinische Jungmoräne und Geest)	*Centaurea jacea, Silene latifolia*
Seltene Arten	hoch	Unterregion (Ostholstein, Lübeck)	*Consolida regalis, Silene noctiflora*
Ausgestorbene Saatbeikräuter	nicht relevant	das nächst mögliche Vorkommen	*Agrostemma githago, Camelina sativa*

Literatur

KELLER, M., KOLLMANN, J. (1998): Bedeutung der Herkunft von Saatgut. Untersuchungen an Buntbrachen und anderen ökologischen Ausgleichsflächen.- Naturschutz und Landschaftsplanung 30, 101–106.

KELLER, M., KOLLMANN, J. (1999): Effects of seed provenance on germination of herbs for agricultural compensation sites.- Agriculture, Ecosystems and Environment 72, 87–99.

KELLER, M., KOLLMANN, J., EDWARDS, P.J. (1999): Palatability of weeds from different European origins to the slugs *Deroceras reticulatum* Muller and *Arion lusitanicus* Mabille. Acta Oecologica 20, 109–118.

KELLER, M., KOLLMANN, J., EDWARDS, P.J. (2000): Genetic introgression from distant provenances reduces fitness in local weed populations.- J. Applied Ecol. 37, 647–659.

RAABE, E.-W., DIERSSEN, K., MIERWALD, U. (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Wachholtz, Neumünster.

RAMSEIER, D. (1994): Entwicklung und Beurteilung von Ansaatmischungen für Wanderbrachen.- Veröff. Geobot. Inst. ETH 118, 1–134.

WISSKIRCHEN, R., HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands.- Ulmer, Stuttgart.

Manuskript eingereicht: 2. 11. 2001

Anschrift der Verfasser: Johannes Kollmann
Department of Ecology, Royal Veterinary and Agricultural University,
Rolighedsvej 21, 1958 Frederiksberg C., Denmark;
(author for correspondence:
tel. +45-3528-2814, fax +45-3528-2821, e-mail: jok@kvl.dk)

Michael Keller
Geobotanisches Institut ETH, Zürichbergstrasse 38, Zürich, Switzerland.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Kollmann Johannes, Keller Michael

Artikel/Article: Bedeutung der Herkunft von Saatgut für ökologische Ausgleichsflächen-das Fallbeispiel Buntbrachen 65-67