

Kurzfassung des Referats

Erfahrung über die Kultivierung und Erhaltung gefährdeter Arten in Botanischen Gärten

von Dr. U. Buschbom

Pflanzen sind in Freilandmuseen gestaltendes Beiwerk zur Abrundung des Gesamtbildes von Baudenkmalen. Sie verleihen den Sammlungen einen gewissen Reiz der Lebendigkeit. Obwohl nicht eigentlich Schwerpunkt der Museen, rücken sie doch in jüngster Zeit in das Blickfeld einer neuartigen Funktionsmöglichkeit vor. Die Pflanzensammlungen erhalten zusätzlich die Bedeutung einer Schutzsammlung.

In Botanischen Gärten ist der Beginn eines Umdenkungsprozesses zu verzeichnen, der u.a. auch die Probleme des Naturschutzes - also auch die des Schutzes gefährdeter Arten - mit in den Aufgabenbereich dieser Institutionen einbezieht.

Die Problemstellung und die Zielsetzung der Erhaltungskulturen sind in Freilichtmuseen und in Botanischen Gärten grundsätzlich gleich. Es drängt sich die Frage auf, wie werden in Zukunft diesbezüglich die Schwerpunkte gesetzt, damit Unmögliches vermieden und eine sinnvolle Arbeitsteilung erreicht wird. Der erforderliche Aufwand sollte auch auf lange Sicht einen angemessenen Erfolg zeitigen.

Das mir gestellte Thema möchte ich in 3 Teile untergliedern:

- 1) Kurzer Überblick über die auf diesem Gebiete erfolgten Bestrebungen und Schritte Botanischer Gärten im In- und Ausland
- 2) Hinweise auf die Erfahrung über die Kultivierung gefährdeter Arten unter ökologischen und kulturtechnischen Aspekten
- 3) Hinweise auf die Erfahrung über die Erhaltung gefährdeter Arten unter genetischen Aspekten

Zu 1)

Oberstes Ziel aller Schutzmaßnahmen der mit Naturschutzproblemen befaßten Institutionen - also auch der Botanischen Gärten - muß die Erhaltung von natürlichen und naturnahen Biotopen sein. Erhaltungskulturen sind kein Ersatz für natürliche Ökosysteme, sondern nur Notlösungen zur Vermeidung des Schlimmsten, nämlich der völligen Ausrottung.

Diese grundsätzlichen Ansichten bestehen sicher zu Recht für die vom Menschen unberührten oder nur wenig veränderten Biotope, in denen die jeweiligen Arten im Einklang mit den epochalen Umwelteinflüssen stehen.

Pflanzen, die der Mensch im Laufe der Kulturgeschichte aus der Vielfalt des Pflanzenreichs zur Nutzung auswählte, haben sich inzwischen z.T. so stark verändert, daß sie nur noch unter der Obhut des Menschen gedeihen können. Sowohl aus kulturhistorischen als auch züchterischen Gründen sind solche Pflanzen, deren Bedeutung als Nutzpflanze geschwunden ist, erhaltenswert.

Erhaltungskulturen ehemaliger Nutzpflanzen wie auch solche gefährdeter Wildarten können/sollten ein berechtigtes Anliegen der dafür geeigneten Institutionen, wie z.B. Botanische Gärten, sein.

Es gibt rund 600 Botanische Gärten in aller Welt. Wenn man davon ausgehen wollte, daß ungefähr 300 000 Pflanzenarten bekannt sind, so entfielen für jeden Botanischen Garten etwa 500 Arten. Zieht man schließlich nur Europa in Betracht, so gestaltet sich das Verhältnis vorhandene Arten zu Anzahl der europäischen Botanischen Gärten noch sehr viel günstiger, nämlich 40:1. Gegenüber den vielen tausend Arten, die jeweils in den Botanischen Gärten kultiviert werden, sind 40 Arten eine fast vernachlässigbar kleine Anzahl. Und doch werfen gezielt vorgenommene Erhaltungskulturen von nur wenigen der gefährdeten Arten große Probleme auf, insbesondere in Botanischen Gärten.

Besonders, z.Zt. wohl unlösbare Probleme schafft die Kultur der Niederen Pflanzen. Welcher Botanische Garten verfügt schon über die Möglichkeit und Erfahrung vom Aussterben bedrohter Algen, seltener Pilze, gefährdeter Flechten und Moose.

Selbst die häufigsten einheimischen Vertreter dieser Abteilungen des Pflanzenreichs werden in Botanischen Gärten gewöhnlich nicht einmal beachtet, geschweige denn gezielt kultiviert. Obwohl solche niederorganisierten Pflanzen wichtige Bestandteile der uns umgebenden Vegetation sind, werden nur selten Anstrengungen unternommen, sie vor Gefährdungen zu schützen.

Wie derzeit allgemein üblich, werden auch wir uns in diesem Seminar auf die Farn- und Blütenpflanzen beschränken müssen. Die entstehenden Probleme sind trotzdem noch groß genug.

Nachdem aus verschiedenen Ländern bereits Vorschläge für einen Schutz seltener und gefährdeter Pflanzenarten durch Erhaltungskulturen (Schutzsammlungen) in Gärten veröffentlicht worden waren, fand im September 1975 im Royal Botanic Gardens Kew, nahe Londons, eine erste internationale Konferenz über die Erhaltung gefährdeter Pflanzen statt (SIMMONS et al. 1976). Unter der weltweiten Teilnehmerschaft waren auch etliche deutsche Botanische Gärten vertreten. Von den Beschlüssen dieser Konferenz ist die 3. Resolution für uns hier von besonderer Bedeutung:

Die Konferenz empfiehlt, daß Institute, die Pflanzensammlungen (einschließlich Samensammlungen) unterhalten, sich in erster Linie um die Erhaltung der lokalen Flora ihres Gebietes bemühen sollen,

- a) um so weit wie möglich aus den Erfahrungen der dort ansässigen Spezialisten auf taxonomischen, ökologischen, physiologischen und anderen Gebieten Nutzen ziehen zu können,
- b) um nicht gezwungen zu sein, mit hohem Kostenaufwand fremde Klimaverhältnisse zu simulieren,
- c) um aus der eigenen Erfahrung dann im eigenen Lande Informationen und Empfehlungen für die Erhaltung gefährdeter Arten am natürlichen Standort geben zu können,
- d) um das Interesse der Öffentlichkeit an der einheimischen Flora - insbesondere auch an den gefährdeten Arten - durch Öffentlichkeitsarbeit (Ausstellungen, Unterrichtsveranstaltungen etc.) zu fördern.

Artenschutz ist das Hauptthema der Konferenz der Internationalen Vereinigung der Botanischen Gärten in Moakau 1975.

Die Bereitschaft zu regionaler und internationaler Zusammenarbeit ist vielerorts auch in deutschen Botanischen Gärten vorhanden. Ansätze zu Koordinationen bestimmter Schutzaktionen sind in einigen Botanischen Gärten vorhanden.

WALTERS, Direktor des Botanischen Gartens in Cambridge, gibt 1977 einen detaillierten Überblick über die derzeitigen Entwicklungen in der internationalen Zusammenarbeit der Botanischen Gärten Europas auf dem Gebiet des Artenschutzes.

Im September 1978 fand in Kew die zweite internationale Conservation Conference statt. Ihre Beschlüsse sind im GÄRTNERISCH-BOTANISCHEN BRIEF 58, 1978 veröffentlicht.

Langjährige, mühevollle Arbeit steckt hinter der für uns wichtigen Publikation von SUKOPP, TRAUTMANN u. KORNECK, 1978: "Auswer-

tung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und Biotopschutz".

In dieser Arbeit sind für uns wesentliche Informationen enthalten, z.B. die Definition der Gefährdungsgrade, eine Liste der einheimischen und eingebürgerten Farn- und Blütenpflanzen mit Angaben ihres Vorkommens in bestimmten Formationen und Hinweisen auf ihren Gefährdungsgrad, den Gefährdungsgrad der einzelnen Pflanzenformation und eine Auflistung und Beschreibung der Ursachen und Verursacher des Rückganges von Farn- und Blütenpflanzen in der BRD während der letzten Jahrzehnte. Innerhalb des Kapitels "Artenschutz durch Biotopschutz und durch Schutz von Populationen" wird auch auf die Erhaltung gefährdeter Arten außerhalb geschützter Biotope (Feldflorareservate, Freilichtmuseen) und auch kurz auf die Erhaltungskultur in Botanischen Gärten und Genbanken eingegangen.

Nach den Angaben dieser Autoren sind von den 2667 Arten einheimischer und eingebürgerter Farn- und Blütenpflanzen rund ein Drittel in die Gefährdungsstufen einzuordnen. Im Land Bayern, das mit 2032 Arten das artenreichste in der BRD ist, sind es sogar 35,9% (566 Arten). Die Hauptursachen des Artenrückganges sind die Beseitigung von Übergangsbereichen ("Ökotone") und von Sonderstandorten sowie Entwässerung. Hauptverursacher des Artenrückganges ist die Landwirtschaft, vor allem durch Flurbereinigung und Meliorationen.

In den 1231 Naturschutzgebieten der BRD kommt mehr als ein Drittel der gefährdeten Arten vor.

Etwa 150 gefährdete Farn- und Blütenpflanzen können jedoch nicht in Schutzgebieten erhalten werden. Diesen Arten ist gemeinsam, daß sie auf vom Menschen beeinflussten Standorten wachsen (Ackerwildkräuter, kurzlebige Ruderalpflanzen, nitrophile Stauden und Pionierpflanzen des unbewachsenen Bodens). Kaum eine von diesen Arten hat in der BRD natürliche Standorte, auf denen sie sich ohne Zutun des Menschen halten könnte. Feldflorareservate und bäuerliche Freilandmuseen werden für diese Pflanzen wohl die sichersten Zufluchtstätten sein.

Soweit mir bekannt geworden ist, unterhalten in der BRD nur die Botanischen Gärten in Berlin-Dahlem, Heidelberg, Tübingen und

Würzburg gezielt eingerichtete Erhaltungskulturen gefährdeter Arten der heimischen Flora.

Ein diesbezüglicher Erfahrungsaustausch zwischen diesen Gärten hat meines Wissens noch nicht stattgefunden. Ich kann deshalb zu den Hauptteilen dieses Referats leider nur allgemeine Betrachtungen und die Erfahrungen eines einzelnen Gartens, nämlich des Würzburger, anführen.

Zu 2)

Von den gefährdeten Arten unserer Flora wird die eine oder andere in vielen Botanischen Gärten kultiviert, ohne daß besonderes Aufheben von dieser Tatsache gemacht wird (z.B. *Primula auricula*, *Gentiana lutea*). Deren Kulturbedingungen sind weitestgehend bekannt und bereiten keine besonderen Schwierigkeiten. Etliche der gefährdeten Arten werden oder wurden dort über einen gewissen Zeitraum kultiviert, ohne besonders beachtet zu werden, so daß über die Ursachen ihres Verschwindens aus dem betreffenden Garten keine oder zumindest keine eindeutigen Angaben gemacht werden können. Über einige von ihnen liegen zwar Kulturanweisungen vor, aber nur in wenigen deutschen Botanischen Gärten kommen solche gefährdeten Arten zur Fruchtreife. Die Einbeziehung in das Programm einer Erhaltungskultur ist in solchen Fällen für viele Gärten unmöglich oder sehr problematisch. Für die meisten der in der Roten Liste aufgeführten Arten existieren jedoch noch keine oder zumindest keine veröffentlichten Kulturerfahrungen. Eine langzeitige Kultur in einer Schutzsammlung ist nicht ohne weiteres oder vielleicht sogar überhaupt nicht zu gewährleisten.

Bei den gefährdeten Arten handelt es sich oft um Pflanzen, die im Gebiet an Sonderstandorten leben und keine großen Schwankungen gewisser Standortsfaktoren ertragen. Quantifizierende Analysen ihres Standorts gibt es nicht. Gelegentliche Messungen eines oder nur weniger Standortsfaktoren sind unzureichend. Experimentelle Untersuchungen am natürlichen Standort und unter definierten Bedingungen im Labor, Gewächshaus oder Freiland sind dringend erforderlich, um die Autökologie dieser Arten genauer kennenzulernen. So aber schließen zeitweilige Kulturerfolge im Botanischen Garten - bei aller Sorgfalt - vernichtende Rückschläge nicht aus.

Es besteht darüber keine einhellige Meinung, welche kulturtechnischen Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit eine Erhaltungskultur möglichst wenig aufwendig aber trotzdem erfolgreich ist. Dieses zeigt sich auch in der unterschiedlichen Art und Weise, wie unter Naturschutz stehende Arten in Botanischen Gärten kultiviert werden, um sie der Öffentlichkeit zu präsentieren.

Es ist diskussionswürdig, wie weit sich die Effektivität einer Schutzsammlung mit Publikumswirksamkeit vereinen läßt.

Schutzsammlungen wurden in Botanischen Gärten bisher nach Gutdünken aufgebaut. Welche Arten bisher in den Botanischen Gärten der BRD gezielt in Erhaltungskultur genommen oder gewissermaßen versuchsweise unter diesem Aspekt kultiviert worden sind, ist unbekannt.

Eine bestimmte Anzahl gefährdeter Arten verantwortlich (!) in Erhaltungskultur zu nehmen, dürfte z.Zt. wohl nur in seltenen Fällen ohne weiteres in deutschen Botanischen Gärten möglich sein.

Zu 3)

Neben den bisher angedeuteten Schwierigkeiten sind Erhaltungskulturen auch mit genetischen Problemen behaftet.

Schon 1761 wurde vom Karlsruher Botaniker Kölreuter festgestellt, daß in den Botanischen Gärten viel häufiger Bastardierungen auftreten als in der freien Natur. Zum einen stehen in den Gärten natürlicherweise getrennt vorkommende naheverwandte Arten dicht beieinander, so daß sie - nach Aufhebung der geographischen Isolation - leicht miteinander bastardieren können.

Zum anderen fehlt dort oft die umweltbedingte Isolierung, die an den geschlossenen stabilen Gemeinschaften am natürlichen Standort herrscht, wo den gelegentlich gebildeten Bastardzygoten kein Standort zur Verfügung steht. Bei einer entsprechenden Artenauswahl und geeigneten Sicherheitsvorkehrungen sollten Bastardierungen in Erhaltungskulturen ausgeschlossen werden können.

Die bereits sehr detaillierten Kenntnisse über die möglichen Evolutionsabläufe geben Grund zu der Befürchtung, daß eine Erhaltung der Wildarten in der Kultur streng genommen nicht möglich ist, da Veränderungen im Erbgut auftreten werden bei ei-

nigen Generationsabfolgen. Die Populationen müßten in der Kultur unter genau den gleichen Bedingungen leben wie am natürlichen Standort. Die Erfahrung lehrt aber, daß im Botanischen Garten selbst relativ einfache Ökosysteme nicht vollständig nachgebildet werden können.

Die Auswirkung der Selektion auf die genetische Beschaffenheit des Bestandes ist gerade in der Erhaltungskultur sehr groß. Die Gefahr, daß z.B. immer nur die gut gedeihenden Individuen beerntet oder vegetativ weitervermehrt werden, liegt bereits im Erfolgsinteresse.

Die genetische Variabilität der Wildarten ist mitunter sehr groß. Es erhebt sich dann die Frage, welche Populationen eines als gefährdet eingestuften Art-Aggregats sollen in Erhaltungskultur genommen werden.

Erfahrungen über die erforderliche Mindestgröße der Population in Erhaltungskultur liegen nur für wenige der gefährdeten Arten vor.

Erhaltungskulturen sind Gen-Ressourcen, die auch für züchterische Zwecke sehr wichtig sein können. Inwieweit die gefährdeten Wildarten unter diesem Gesichtspunkt von Interesse sind, entzieht sich meiner Kenntnis. Erhaltungskulturen von Nutzpflanzen werden auf jeden Fall in Zukunft an Bedeutung gewinnen. In vielen Botanischen Gärten enthalten die Nutzpflanzensammlungen auch solche Arten und Sorten, die z.Zt. nicht mehr auf dem Markt sind.

Um pflanzengenetisches Material von Nutz- und Kulturpflanzen für die zukünftigen Aufgaben der Pflanzenzüchtung zu sichern, ist im Institut für Pflanzenbau und Saatgutforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode eine Genbank (Samenbank) eingerichtet worden.

Eine Konservierung des Erbguts auch der Wildarten - vorrangig das der gefährdeten Arten unserer heimischen Flora - in einer Samenbank würde viele der entstehenden Probleme einer Erhaltungskultur in Gärten ausschließen. Gewiß müßten zunächst genauere Kenntnisse über die Keimungsverhältnisse dieser Wildarten erarbeitet werden.

Die Naturschutzbehörden sollten die auch in Deutschland von zahlreichen Botanischen Gärten längst als notwendig erachtete

Einrichtung einer zentralen Samenbank unterstützen. Schutzsammlungen gefährdeter Arten in Botanischen Gärten, Freilichtmuseen und ähnlichen Einrichtungen würden dadurch von den größten Schwierigkeiten entlastet. Sie könnten sich auf wichtige Teilfunktionen solcher Sammlungen konzentrieren, wie z.B. Vermehrung, sachgerechte (!) Wiedereinbürgerung und Öffentlichkeitsarbeit.

Literaturzitate sind zu finden in:

SUKOPP, H., TRAUTMANN, W. und KORNECK, D.: Bonn - Bad Godesberg, 1978:

Veröffentlichungen der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie: Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 12, 138 Seiten (ISBN 3 - 7843 - 2062 - 7)

Anschrift des Verfassers:

Dr. U. Buschbohm
Botanischer Garten der Universität Würzburg
8700 Würzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [4_1979](#)

Autor(en)/Author(s): Buschbom Uwe

Artikel/Article: [Erfahrung über die Kultivierung und Erhaltung gefährdeter Arten in Botanischen Gärten 17-24](#)