

## 4. Diskussion:

Da die eigenen Ergebnisse bereits in den meisten Abschnitten mit Literaturangaben verglichen wurden, soll dieses Kapitel nur einige grundsätzliche Probleme behandeln.

Im Gegensatz zur Untersuchung der Standorte, in der meist die Angaben anderer Autoren bestätigt oder ergänzt werden konnten, bereitete die taxonomische Bearbeitung (vgl. Abschnitt 3.9.) die größten Probleme.

Wie die morphologischen Untersuchungen (vgl. Abschnitt 3.8.) zeigten, können verschiedene Merkmale nur in sehr begrenztem Maß zu einer Sippenabgrenzung verwendet werden. Obwohl schon THELLUNG (1926) die einzelnen Merkmale einer kritischen Betrachtung unterzieht, werden immer wieder Arttrennungen z.B. nach der Fruchtgröße unternommen (MANDENOVA, 1951/1971). Als ebenso ungeeignet erwiesen sich die Art der Verbreiterung der Ölstriemen (vgl. Abbildung 56 oder Tabelle 28) oder die Art der Inhaltsstoffe (vgl. MOLHO et al., 1971).

Die Form der Blätter ist dagegen trotz der großen Variabilität als Merkmal zu verwenden, wenn vergleichbare Blätter oder Teile von Blättern betrachtet werden. Als geeignet zur Trennung von Arten erwiesen sich im Laufe der Untersuchungen folgende Merkmale:

- Behaarung (vgl. Abbildung 40)
- Pollengröße
- Form und Oberfläche der reifen Früchte
- Antherenfarbe
- anatomische Merkmale, wie Blattstiel, Leitbündelverteilung in Stengel oder Blattstielen.

Dagegen können die Form der Ölstriemen, der Doldenbau, die Ausbildung von Hülle und Hüllchen offenbar nur zur Trennung höherer Taxa dienen.

Anhand dieser Merkmale war im Rahmen der Arbeit keine befriedigende Antwort auf die taxonomische Einordnung des Riesenbärenklaus zu finden. Es konnte lediglich festgestellt werden, daß die untersuchten verwilderten Pflanzen offenbar nur einer Sippe angehörten. Angaben aus den skandinavischen Ländern über die Verwilderung einer zweiten Art (vgl. LID, 1987) konnten nicht verifiziert werden, da nicht genügend Herbarbelege vorlagen. Auch Angaben von ZIMMERMANN (1966) über eine starke Verwilderung von *H. sosnowskyi* östlich Berlins infolge eines landwirtschaftlichen Anbaus in der damaligen DDR erscheinen nach den dort gegebenen Abbildungen der Pflanzen zweifelhaft. Allerdings weist ZIMMERMANN (1966: 291) darauf hin, daß verschiedene *Heracleum*-Arten in der UdSSR "als Ausgangsmaterial für die Bärenklau-Züchtung" dienen. Hier tritt also wie bei der Bastardierung das Problem der genetischen Veränderung (vgl. Ab-

schnitt 3.9.2.) auf.

Aufgrund der in Abschnitt 3.9.2. genannten Bastardierungen von kultivierten Pflanzen ergibt sich die Frage, wie weit Bastarde auch am natürlichen Standort auftreten und ob diese möglicherweise sogar fertil sind. Wenn in Kultur bereits Arten aus verschiedenen Sektionen der Gattung bastardieren, wie leicht kann es dann zwischen sehr nahe verwandten Arten zu Bastardbildungen kommen? Möglicherweise sind durch die Kultur vieler verschiedener *Heracleum*-Arten in den Botanischen Gärten Europas und Russlands gegen Ende des letzten Jahrhunderts (vgl. Abschnitt 3.1.2.1.) durch Bastardierung und Introgression neue Sippen entstanden.

Hieraus ergibt sich für die Systematik das Problem, daß ein Teil der aus Kultur in Botanischen Gärten beschriebenen Sippen möglicherweise keine reinen Arten, sondern Bastardprodukte sind. Gerade mehrjährige Pflanzen, die im Verhältnis zu anderen Arten nur eine geringe Ausbreitungstendenz haben, wie die in Göttingen kultivierte Pflanze, scheinen sich für eine Kultur in Botanischen Gärten zu eignen: Sie sind "pflegeleicht".

Ein weiteres Problem, das möglicherweise mit der genetischen Veränderung der Pflanzen zu tun hat, ist die nahezu unkontrollierte Ausbreitung. Diese kann einerseits durch gesteigerte Konkurrenzkraft infolge von Erbgutveränderungen, andererseits aber auch mit einer starken Veränderung der Umwelt durch den Menschen hervorgerufen sein. Vergleicht man die Einführungsgeschichte anderer aggressiver Neophyten (z.B. *Elodea canadensis* oder *Polygonum cuspidatum*), so folgte auch dort nach einer gewissen Anlaufphase eine fast explosionsartige Ausbreitung (vgl. JÄGER, 1988). Als Auslöser für eine solche Massenausbreitung nennt JÄGER (1988) neben den bereits erwähnten anthropogenen Standortveränderungen vor allem Klimaschwankungen und das Überschreiten einer kritischen Populationsgröße. Betrachte man die Abbildung 10, so kann man die heute flächendeckende Verbreitung von *Heracleum mantegazzianum* in weiten Teilen der Bundesrepublik erkennen.

Die untersuchten Standorte erwiesen sich alle als mehr oder weniger stark vom Menschen verändert (vgl. Abschnitt 3.2), wie auch das Vorkommen anderer Neophyten (z.B. *Impatiens glandulifera*) und die geringe Zahl von Rote-Liste-Arten (nur 2.5%) zeigten. Insofern erscheinen Aufrufe zu einer Bekämpfung nicht sehr sinnvoll. Bei der Bekämpfung von verwildertem Riesen-Bärenklau helfen nach Angaben von BRONDEGAARD (1990) in der Regel nur chemische Bekämpfungsmittel. Selbst mit diesen ist die Bekämpfung sehr arbeitsintensiv, da die Pflanzen einzeln besprüht werden sollten, um eine Belastung der Umwelt so gering wie möglich zu halten.

KOWARIK & SUKOPP (1986) geben für Neophyten verschiedene Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ausbreitung von Neophyten an. Dabei fällt auf, daß

*Heracleum* zwar einen Teil dieser Voraussetzungen erfüllt (z.B. hohe Samenproduktion, vgl. Abschnitt 3.5.), daß er sich im Gegensatz zu anderen Neophyten (*Polygonum cuspidatum*, *Solanum tuberosum*) jedoch nicht vegetativ vermehren kann. Trotzdem kann diese Art ähnlich artenarme Dominanzbestände aufbauen. Nach Untersuchungen von TAPPEINER & CERNUSCA (1990) ist dies auf die extrem hohe Lichtabsorption (ca. 80%) der waagrecht stehenden Blattspreiten zurückzuführen. Zusätzlich fehlt bei *Heracleum mantegazzianum* bisher offenbar die Konkurrenz durch Fraßfeinde (vgl. Abschnitt 3.3.3). Ähnliches war auch bei anderen Neophyten, die eine Massenausbreitung zeigten (z.B. *Elodea canadensis*), offensichtlich auch *Heracleum mantegazzianum* in der Phase stärkster Ausbreitung der Fall. Es bleibt zu hoffen, daß auch das Vorkommen des Riesen-Bärenklaus in Zukunft durch natürliche Feinde kontrolliert wird.