

Leucanthemum ircutianum DC. und *Leucanthemum vulgare* LAM. in Sachsen-Anhalt

Christiane Scholz & Ingo Uhlemann

Zusammenfassung: Die Arten *Leucanthemum vulgare* LAM. und *Leucanthemum ircutianum* DC. wurden auf Grundlage der Chromosomenzahl (Ploidiestufe) für das Bundesland Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Die morphologischen Merkmale der Sippen werden darüber hinaus in Beziehung zu den Ploidiestufen gesetzt und hinsichtlich ihres diagnostischen Wertes diskutiert.

Einleitung

Polyploidkomplexe mit geringer und z.T. schwer faßbarer morphologischer Differenzierung ihrer Einzelglieder können oftmals mittels praktikabler cytologischer Techniken klar diagnostiziert werden. Die Chromosomenzahl (Ploidiestufe) sollte dabei zunächst als Leitmerkmal verstanden werden, das anschließend mit anderen, z. B. morphologischen Merkmalen, in Korrelation zu setzen ist. Fehlt eine solche Wechselbeziehung ist es fraglich, ob die untersuchten Sippen tatsächlich taxonomischen Wert besitzen oder ob es sich nicht vielmehr um ein cytotypisch instabiles Taxon handelt.

Von der ca. 70 Arten umfassenden Gattung *Leucanthemum* (VOGT 1991), ein Polyploidkomplex mit der Chromosomenbasiszahl $x=9$, existieren in Mitteleuropa, nördlich der Alpen, nur drei Arten bzw. Artenkomplexe (WAGENITZ 1977):

Leucanthemum vulgare LAMARCK $2n=2x=18$

Leucanthemum ircutianum DC. $2n=4x=36$

Leucanthemum maximum-Gruppe $2n=6x=54$ und andere Ploidiestufen.

Insbesondere das Artenpaar *Leucanthemum vulgare* und *Leucanthemum ircutianum* erweist sich als bestimmungskritisch und wird im Rahmen floristischer Untersuchungen häufig ausschließlich als Komplex erfaßt (z. B. BENKERT et al. 1996, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, HARDTKE & IHL 2000, SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Die beiden aufgeführten Arten werden im Gegensatz dazu in nur wenigen Erhebungen unterschieden (z. B. SCHOLZ & UHLEMANN 2001, SEBALD et al. 1996). Insofern dient diese Studie dazu, die hinsichtlich der Ploidiestufe klar geschiedenen zwei *Leucanthemum*-Arten in Sachsen-Anhalt zunächst einmal sicher nachzuweisen und anschließend die in der Literatur aufgeführten morphologischen Differentialmerkmale hinsichtlich ihres diagnostischen Wertes zu untersuchen und zu beurteilen.

Material / Methodik

Es wurden insgesamt 10 *Leucanthemum*-Populationen in Sachsen-Anhalt untersucht. Diese repräsentieren mit ihrer Lage exemplarisch typische Regionen des Bundeslandes. Aus jeder Population wurden mindestens 2 Pflanzen entnommen, welche als Herbarbelege präpariert in die Herbarien der TU Dresden, Institut für Botanik (DR) und des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, Eingang fanden.

Ausgezählt wurden Metaphaseplatten aus Wurzelspitzenmeristemen nach dem Quetschverfahren. Die spindelhemmende Vorbehandlung erfolgte 4 Stunden in 0.002 M Hydroxychinolin, anschließend eine Fixierung (12 h) in Carnoy'schem Gemisch (1 Teil Essigsäure/ 3 Teile Ethanol), danach die Mazeration in 1 N HCl (5 min bei 60 °C), daraufhin die

Färbung in Karminessigsäure (24 h) und danach das Quetschen des Materials zwischen Objektträger und Deckglas in Karminessigsäure.

Ergebnisse

Cytologische Merkmale

Aufgefunden wurden in Sachsen-Anhalt sowohl der diploide Cytotyp (2x), *Leucanthemum vulgare* LAM., als auch der tetraploide Cytotyp (4x), *Leucanthemum ircutianum* DC. In der nachstehenden Liste sind die Populationsstandorte nach Arten geordnet aufgeführt:

Leucanthemum vulgare LAM. $2n=2x=18$

1. 4836/1 Sachsen-Anhalt, Balgstädt S, Nordrand des NSG „Tote Täler“, Halbtrockenrasen, 16.06.2001, leg. C. SCHOLZ (DR 005645, DR 005673)
2. 4836/1 Sachsen-Anhalt, Balgstädt S, Südrand des NSG „Tote Täler“, Halbtrockenrasen, 16.06.2001, leg. C. SCHOLZ (DR 005644)
3. 4433/2 Sachsen-Anhalt, Südharz, Harzgerode SE, Wippra N, Böschung an der Harzharzstraße, 19.06.2001, leg. C. SCHOLZ & I. UHLEMANN (DR 005641)
4. 4436/2 Sachsen-Anhalt, Wettin W, Halbtrockenrasen zwischen Trebitz und Beesenstedt, 19.06.2001, leg. C. SCHOLZ & I. UHLEMANN (DR 005642, DR 005675)
5. 4434/2 Sachsen-Anhalt, Mansfeld ca. 1 km W, Streuobstwiese an der Straße nach Harzgerode, 19.06.2001, leg. C. SCHOLZ & I. UHLEMANN (DR 005640)

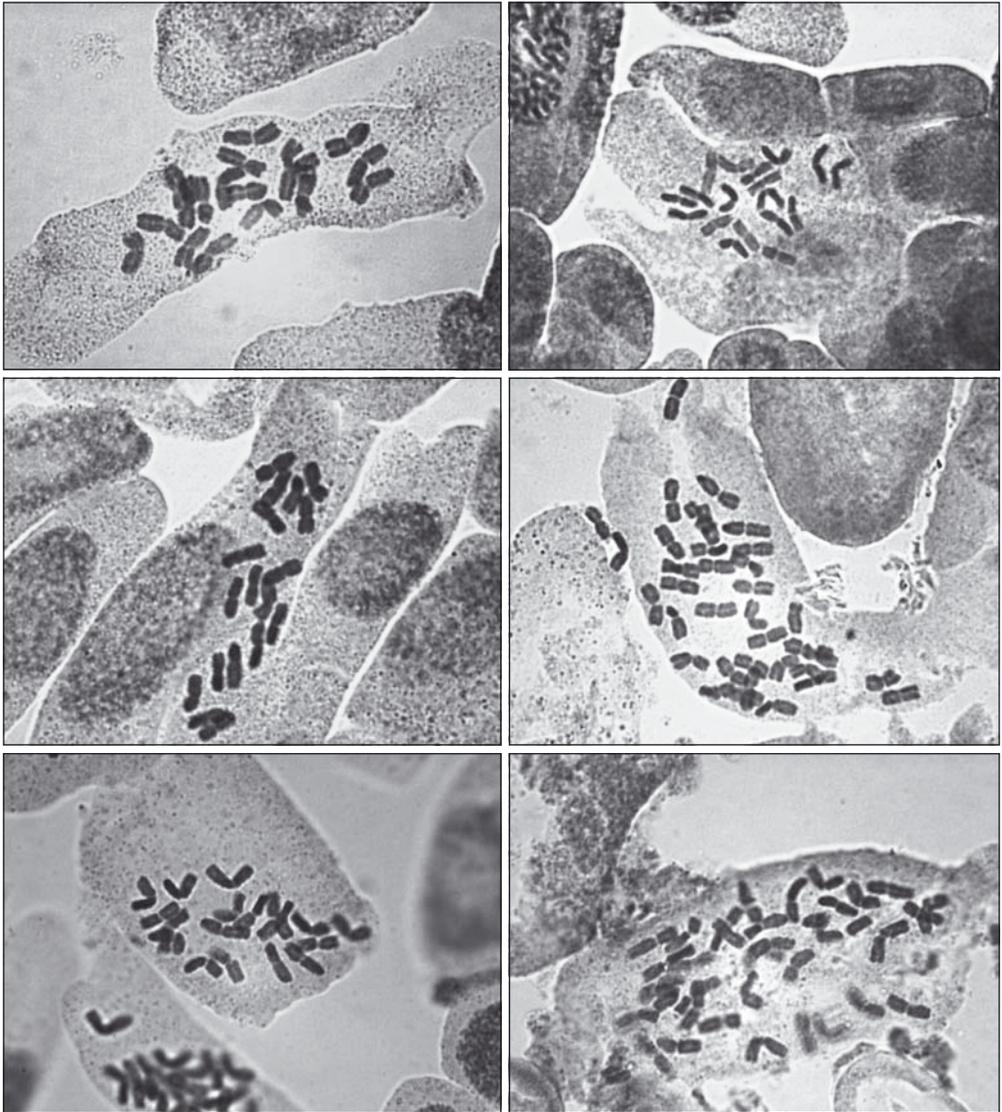
Leucanthemum ircutianum DC. $2n=4x=36$

6. 4536/1 Sachsen-Anhalt, Halle W, Straßenrand zwischen Langenbogen und Seeburg, ruderal, 19.06.2001, leg. C. SCHOLZ & I. UHLEMANN (DR 005636)
7. 4535/1 Sachsen-Anhalt, Eisleben S, Rothenschirmbach 2 km N, Straßenrand, Glatthaferwiese, 19.06.2001, leg. C. SCHOLZ & I. UHLEMANN (DR 005638)
8. 4836/3 Sachsen-Anhalt, Großheringen, Ortsmitte, Straßenrand, 16.06.2001, leg. C. SCHOLZ (DR 005646)
9. 4332/4 Sachsen-Anhalt, Südharz, Harzgerode SW, Neudorf NW, am Rande eines Fichtenforstes, 19.06.2001, leg. C. SCHOLZ & I. UHLEMANN (DR 005639, DR 005665)
10. 4536/4 Sachsen-Anhalt, Halle SW, Holleben, Straße nach Teutschenthal, Rand eines Weizenfeldes (DR 005637)

Morphologische Merkmale

Im folgenden soll versucht werden, das Leitmerkmal Chromosomenzahl (Ploidiestufe) mit den morphologischen Merkmalen und deren Variation zu korrelieren, um eine Abgrenzung der beiden Taxa im Gelände zu ermöglichen.

Insbesondere Blattmerkmale erweisen sich als bestimmungsrelevant. So erwähnen z.B. ADLER et al. (1994) das Breiten-/Längenverhältnis der Blattspreite als Trennmerkmal. *Leucanthemum vulgare* besitzt demnach ca. $5 \times$ so lang wie breite und *Leucanthemum ircutianum* etwa $4 \times$ so lang wie breite mittlere Stengelblätter. Die Analyse dieses Merkmals bei den aufgesammelten anhaltinischen Individuen bestätigt diese Aussage insofern, als das die Mittelwerte diesen Angaben entsprechen (Tab. 1). Mittels eines zweiseitigen MANN-WHITNEY-U-Tests ($P=0,002$) wurde ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten beider Arten detektiert. Allerdings variiert dieses Merkmal vergleichsweise stark, so daß dessen Bestimmungswert als eher gering angesehen werden muß.



A	D
B	E
C	F

Abb. 1: Mitotische Metaphaseplatten (Wurzelspitzenmitosen) von *Leucanthemum vulgare* (2n=18): A - NSG „Tote Täler“, Nordrand, leg. SCHOLZ (DR 005645), B - NSG „Tote Täler“, Südrand, leg. SCHOLZ (DR 005644), C - Wettin, leg. SCHOLZ & UHLEMANN (DR 005642), D - Mansfeld, leg. SCHOLZ & UHLEMANN (DR 005640); *Leucanthemum ircutianum* (2n=36): E - Großheringen, leg. SCHOLZ (DR 005646), F - Seeburg, leg. SCHOLZ & UHLEMANN (DR 005636).

Ein weiteres, stets aufgeführtes Blattmerkmal ist die Länge der Zähne/Lappen im unteren Drittel der mittleren Stengelblätter in Bezug auf den ungeteilten Mittelteil und die damit verbundene Ausbildung von Blattstielen (WAGENITZ 1977, VOGT 1991, ADLER et al. 1994).

Leucanthemum vulgare besitzt Zähne, welche länger sind als der ungeteilte Mittelteil und in deutliche Stiele verschmälerte Blattspreiten. *Leucanthemum ircutianum* ist im Gegensatz dazu durch kürzere Zähne, das heißt kürzer als der ungeteilte Mittelteil, charakterisiert, was sich in



Abb. 2: Mittlere Stengelblätter von *Leucanthemum vulgare* LAM.: A – (NSG “Tote Täler”, DR 005673), B – (Mansfeld, DR 005640), C – (Wettin, DR 005675) und *Leucanthemum ircutianum* DC.: D – (Liebenau, DR 003046), E – (Harzgerode, DR 005665).

Tabelle 1: Variabilität und Mittelwerte des Blattlängen- und Blattbreitenverhältnisses bei *Leucanthemum vulgare* und *Leucanthemum ircutianum* (Untersuchungsmaterial: siehe Populationsstandorte oben, pro Individuum wurden 3 Blätter vermessen)

Art	Blattlängen- und Blattbreitenverhältnis	
	Variabilität	Mittelwert ± Standardabweichung
<i>Leucanthemum vulgare</i>	3,0-7,0 × so lang wie breit	5,19 ± 1,34
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	3,0-4,4 × so lang wie breit	3,60 ± 0,49

wenig verschmälerten Blattspreiten zur Basis hin zeigt. Die entsprechenden Messungen an den anhaltinischen Individuen (Tab. 2) demonstrieren die wesentliche Übereinstimmung mit diesen Angaben. Damit ist dieses Merkmal durchaus bestimmungsrelevant (Abb. 2).

Trotzdem gibt es auch diesbezüglich kritische Fälle. Beispielsweise existieren im NSG "Tote Täler" *Leucanthemum*-Pflanzen, die sehr kleine und schmale Blätter mit ebenso kleinen und kurzen Zähnen besitzen (Abb. 2A). Diese Individuen sind diploid und stellen offenbar xeromorphe Ausbildungen von *Leucanthemum vulgare* dar, wie sie auch WAGENITZ (1977) für den Südharz angibt. Für die Ansprache dieser Individuen ist eine cytologische Analyse unumgänglich.

Tabelle 2: Zahnlänge und Breite des ungeteilten Mittelfeldes im unteren Drittel der mittleren Stengelblätter von *Leucanthemum vulgare* und *Leucanthemum ircutianum* (Untersuchungsmaterial: siehe Populationsstandorte oben)

<i>Leucanthemum vulgare</i>			<i>Leucanthemum ircutianum</i>		
Zahnlänge [mm]	Mittelfeld [mm]	Fundort	Zahnlänge [mm]	Mittelfeld [mm]	Fundort
2	1	Tote Täler N	1	3	Großheringen
2	2	Tote Täler S	2	4	Harzgerode
4	1,5	Wettin	2,5	8	Eisleben
4	4	Wippra	6	9	Teutschenthal
8	3	Mansfeld	3	5	Seeburg

Diskussion

Interessanterweise, wenngleich auch nicht völlig überraschend, wurden in Sachsen-Anhalt beide Cytotypen (Ploidiestufen) bei den aufgesammelten *Leucanthemum*-Pflanzen (rein zufällig zu gleichen Teilen) aufgefunden, welche den Arten *Leucanthemum vulgare* ($2\times$) und *Leucanthemum ircutianum* ($4\times$) entsprechen. Das Vorkommen beider Arten in bestimmten, vor allem südlichen Regionen Deutschlands ist wohl bekannt (z. B. WAGENITZ 1977, PRAGER et al. 1985, SEBALD et al. 1996). Im Gegensatz dazu wurde in Sachsen aber bislang nur *Leucanthemum ircutianum* aufgefunden (SCHOLZ & UHLEMANN 2001). Auch in Brandenburg scheint *Leucanthemum ircutianum* nahezu ausschließlich, abgesehen von einer Population der diploiden Sippe im Odertal, vorzukommen (RISTOW, mündl.). Diese Tatsache führt zwangsläufig zu der Feststellung, daß *Leucanthemum vulgare* im anhaltinisch-sächsisch-brandenburgischen Grenzgebiet vermutlich eine, vielleicht lokale, Arealgrenze besitzen muß oder zumindest nur sehr seltene noch nicht nachgewiesene Vorkommen aufweist. Eine auffällige Übereinstimmung besteht diesbezüglich mit den Arealausbildungen verschiedener, besonders kontinentaler Halbtrocken- und Trockenrasenarten, wie z. B. *Adonis vernalis* L. und *Stipa*

capillata L. im östlichen Deutschland (BENKERT et al. 1996). Dies näher zu untersuchen erscheint durchaus sinnvoll und sollte bei zukünftigen Studien mit berücksichtigt werden.

Diese Studie wurde vom Landesamt für Umweltschutz, Sachsen-Anhalt finanziert. Die Autoren danken insbesondere Herrn Dr. D. Frank (Halle/S.) und ebenso Herrn Dr. F. Müller (Dresden) für ihre fachlichen Anregungen und hilfreiche Unterstützung.

Literatur

- ADLER, W.; OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. (Ulmer).
- BENKERT, D.; FUKAREK, F. & KORSCH, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Fischer).
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart (Ulmer).
- HARDTKE, H. J. & IHL, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landespflege. Dresden (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie).
- PRAGER, L.; SCHUWERK, H. & SCHUWERK, R. (1985): Zur Verbreitung der *Leucanthemum*-Arten im Altmühljura und den benachbarten Gebieten. Ber. Bayer. Bot. Ges. **56**: 231-233.
- SCHÖNFELDER, P. & BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Stuttgart (Ulmer).
- SCHOLZ, C. & UHLEMANN, I. (2001): *Leucanthemum ircutianum* DC. in Brandenburg und Sachsen. Ber. Arbeitsgem. Sächs. Bot., NF **18**: 79-84.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 6., Stuttgart (Ulmer).
- VOGT, R. (1991): Die Gattung *Leucanthemum* MILL. (*Compositae-Anthemideae*) auf der Iberischen Halbinsel. Ruizia **10**: 1-257.
- WAGENITZ, G. (1977): Zur Bestimmung der *Leucanthemum*-Arten in Mitteleuropa nördlich der Alpen. Göttinger Flor. Rundbr. **4**: 80-85.

Anschrift der Autoren

Christiane Scholz
und
Dr. Ingo Uhlemann
Institut für Botanik der
Technischen Universität Dresden
Mommsenstraße 13
D-01062 Dresden