

# Einige Bemerkungen zur Taxonomie und Ökologie der *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott ssp. *cuprina* (Roch. ex Aschers. et Graebner) Chrtek et Křisa 1974

Erich Oberdorfer, Freiburg i. Br. – St. Georgen

Manuskript eingegangen am 18. Februar 1992

## Abstract

Some plants of *Luzula luzuloides* ssp. *cuprina* collected from a locality on the Belchen mountain (South Black Forest) in 1360 m altitude and cultivated in 280 m altitude near Freiburg i. Br. exhibit some continuous characters as red-blotted perigon-leaves and a phenology differing from the typical *Luzula luzuloides*. On the other hand, other criteria recorded in many floras such as densely contracted inflorescences turned out to be pure modifications. Even the dark brown colouring of the mature seeds is very resembling in both taxa. The number of chromosomes of a red-flowering *Luzula luzuloides* cultivated in low site has been determined as  $2n = 12$ . The stirps spread in highmontane-subalpine zone is allied, in general, to open grass-heaths belonging to the *Nardion* or *Calamagrostion*.

Als ich bei Wanderungen im Gebiet des Belchens (Südschwarzwald) schon bei 990 m Meereshöhe auf der «Kälblescheuer» am Waldrand im Heidelbeerestrüpp die rotblütige *Luzula luzuloides* ssp. *cuprina* mit lockeren Blütenrispen neben der weissblütigen Hainsimse in benachbarten schattigen Beständen des Hainsimsen-Buchenwaldes (*Luzulo-Fagetum*) sah, kamen mir erneut Zweifel, ob es sich bei der Hainsimse mit den rotgefleckten Perigonblättern wirklich um eine gute, erblich fixierte Sippe oder nicht nur um eine lichtbedingte Modifikation handle. So heisst es z. B. im HEGI (Illustr. Flora v. Mitteleuropa, II. Band, 2. Aufl., 1939, S. 225) bei *Luzula albida* var. *erythranthema*: «Die dunklere Färbung der Blüten wird durch Kälte und Licht offenbar begünstigt bzw. hervorgerufen.» – Ich entnahm deshalb auf den Höhen des Belchens in 1360 m Meereshöhe einige Pflanzen der hier zahlreich in offenen Grasheiden des *Nardion* und *Calamagrostion* wachsenden, rotblütigen und zugleich dichtrispigen *Luzula luzuloides*, um sie in meinem Freiburger Garten in 280 m Meereshöhe zu kultivieren. Das war im Juli 1984!

Da der Belchen auch ein von den Botanikern des benachbarten Basel gern besuchtes Exkursionsziel ist, möchte ich das Ergebnis meines Kulturversuches unserem verehrten Altmeister der Vegetationskunde in Basel, Herrn Prof. Dr. H. Zoller, in alter Verbundenheit zu seinem 70. Geburtstag widmen.

Nun musste ich allerdings im Nachhinein feststellen, dass mein Kulturversuch offenbar nicht der erste seiner Art ist. In der Synopsis der Mitteleuropäischen Flora von ASCHERSON und GRAEBNER, 2. Band (1902) fand sich auf S. 503 bei der Behandlung der «*Luzula nemorosa*» unter «b. *cuprina*» folgende Notiz: «Diese Form besitzt,



Abb. 1. *Luzula luzuloides* ssp. *cuprina* auf dem Feldberg im Borstgrasrasen mit *Leontodon helveticus*, 1420 m, 6. Juli 1991 (Photo S. Hagenguth).

wie bereits Buchenau hervorhebt, eine ziemlich grosse systematische Selbständigkeit; in die Ebene verpflanzt behält die Pflanze Tracht und Farbe bei (!), wird höchstens etwas grösser und kräftiger.» Darnach wird noch von «wilden Exemplaren der Ebene» berichtet, die auch rotgefärbte Perigonblätter besitzen, «aber nie die lebhaftere Farbe der Gebirgsform erreichen». Von solchen von ASCHERSON (Flora d. Provinz Brandenburg, 1859–1864) erwähnten tiefgelegenen Fundorten ist auch bei CHR. DÖLL (1857) in Baden die Rede, wobei neben dem Vorkommen auf dem Belchen sowie dem Kniebis auch tiefgelegene Fundorte wie Gengenbach, Bergstrasse bei Heidelberg, Schriesheim und Weinheim genannt werden. Seit diesen Angaben aus dem letzten Jahrhundert werden aber, soweit ich sehe, wenigstens aus Südwestdeutschland keine Tieflagenfunde mehr vermeldet. Offenbar hatte es sich bei den alten Angaben in der Tat um trügerische Modifikationen gehandelt.

So schien es uns doch lohnend, nach etwa hundert Jahren erneut die Frage nach

dem taxonomischen Rang der rotblühenden *Luzula luzuloides* aufzugreifen, zumal die Flora der Schweiz von HESS, LANDOLT & HIRZEL (1976) förmlich dazu auffordert, die subalpine Sippe der «*Luzula nemorosa*», also die «var. *erythranthema* Wallr. (*L. rubella* Hoppe)», experimentell zu untersuchen und mit dem Typus der Art zu vergleichen. Möglicherweise handele es sich «um eine isolierte Sippe mit eigener Ökologie».

Im übrigen ist unsere Sippe für den Südschwarzwald schon eindeutig und nur für die Hochlagen des Gebirges von F. G. C. SPENNER in seiner Flora Friburgensis (1825, Band 1, S. 175) als *Luzula rubella* Hoppe (1819, nach ASCHERSON und GRAEBNER bei Hoppe aber «ohne Beschreibung»!) benannt worden. SPENNERS Diagnose lautete: «*Anthela strictiore, capitulis ex albido et rubello variegatis*». Und an Fundorten werden angegeben: «in summis rupibus m. Feldberg et Belchen copiose». SCHILDKNECHT (1863) erweiterte diese Fundortsangaben unter «*Luzula albida* DC.  $\beta$  *rubella*» (ohne Diagnose) um Herzogenhorn und Schauinsland. Unter ähnlicher Bezeichnung (*Luzula albida* DC.  $\beta$  *rubella* Hoppe) mit der Diagnose «Perigon rötlich-kupferrot» vermeldet auch SEUBERT-KLEIN (1905) ganz allgemein das Vorkommen der Sippe für Baden «in Gebirgsgegenden auf kieselhaltigen Böden nicht selten».

Inzwischen hat die Diagnose der Sippe bei ASCHERSON und GRAEBNER (1902) eine entscheidende Erweiterung und Umstellung erfahren. An erster Stelle werden habituelle Merkmale genannt, wie die dunkel- oder graugrüne Färbung der Pflanze, der weit verzweigte, breit doldenrispige Blütenstand mit sehr dünnen Ästen, und erst zuletzt erscheinen als Merkmal die «lebhaft rotbraun oder kupferrot gefärbten Perigonblätter». Bei CHRTEK und KŘÍSA (1974) wird schliesslich zuerst auf den zusammengezogenen Blütenstand und dann auf die «purpurn gefärbten Perigonblätter» hingewiesen. So ähnlich steht es dann auch im HEGI (3. Aufl., 1980), in der Flora Europaea (Band V, 1980) und im SCHMEIL-FITSCHEN (1988), während PIGNATTI (1982) für *Luzula luzuloides* var. *erythranthema* neben der Rotfärbung der Perigonblätter noch die schwarze Farbe der Samen ins Spiel bringt und mit der Nennung für das Vorkommen in subalpinen Heiden und *Rhododendron*-Gebüsch in 1500–2200 m Höhe anschauliche Standortsangaben macht. Bei ROTHMALER (Kritische Flora 1986) und EHRENDORFER (1973) wird die Unterart überhaupt nicht erwähnt und offenbar als taxonomisch geringwertig betrachtet dem Typus untergeordnet.

Was ergibt nun demgegenüber die Beobachtung an den in die Tieflage meines Gartens in 280 m Meereshöhe auf mässig bodensauren, tonig-lehmigen Boden verbrachten Belchenpflanzen aus 1360 m Meereshöhe? Drei Pflanzen waren dabei in drei verschiedene Standortspositionen eingepflanzt worden. Einmal in voll dem Licht ausgesetzte Lagen in SO- und in SW-Expositionen, zum anderen in den Halbschatten eines alten Kirschaumes und einer Nachbarhecke. An allen Orten ergaben sich wenig Verhaltensunterschiede. Im allgemeinen zeigten zwar die lichtexponierten Pflanzen im Lauf der vergangenen Jahre (1985–1992) einen reicheren Blütenansatz als die im Halbschatten wachsenden Pflanzen. In allen Fällen hat sich aber in dieser Zeit die Rotfleckung der Perigonblätter durchgehend erhalten. Die sonst in der Literatur genannten Merkmale der Sippe, soweit sie sich auf die Blätter und die Blütenstände bezogen, glichen sich aber rein habituell und für den blossen Augenschein fast vollkommen der Tracht daneben gehaltener Exemplare der typischen *Luzula luzuloides* an. Vor allem ist von dem dicht zusammengezogenen Blütenstand der Hochlagenpflanzen nichts übrig geblieben. Hier handelt es sich, wie

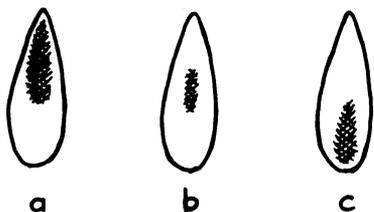


Abb. 2. Verschieden plazierte und verschieden grosse, rote Flecken auf den äusseren, in der Natur ca. 2 mm langen Perigonblättern (Blütenspelzen) bei *Luzula luzuloides* ssp. *cuprina* (kultiviert).

schon die Kälblescheuer-Pflanzen nahelegten, um ein allein durch Standortsdifferenzen bedingtes modifikatorisches Verhalten. Nur eine verhältnismässig grosse Zahl von Rispenästen (was noch durch vergleichende Auszählungen nachzuprüfen wäre) blieb erhalten. Einige dieser Äste verfärbten sich bei den lichtausgesetzten Pflanzen im Sommer einiger Jahre rot, verrieten also eine allgemeine Neigung zur Anthozyanbildung (sofern man von dieser Farbengruppe ausgehen darf). Auch fielen die noch im Winter und Frühjahr lange und steif stehenden Infloreszenzen auf. Die Samen waren auffällig dunkel gefärbt. Nachdem ich aber im Sommer 1989 neben die beschattete rotblühende *Luzula luzuloides* vom Belchen noch ein typisches Exemplar der *Luzula luzuloides* aus dem nahen tiefgelegenen Stadtwald gepflanzt habe, musste ich leider feststellen, dass auch deren Samen so dunkelbraun wurden, dass sie kaum mehr von den Samen der Belchenpflanzen zu unterscheiden waren. Das Merkmal der Samenfarbe, in der 6. Aufl. meiner Pflanzensoziologischen Exkursionsflora (1990) in Anlehnung an die Angabe PIGNATTIS herausgestellt, muss also wieder zurückgenommen werden.

Die Phänologie der beiden Sippen hat mir dabei einen Streich gespielt! Alle verpflanzten Exemplare der Belchensippe entwickeln sich sehr rasch, blühen früher (Anfang Juni) und fruchten früher als die Tieflandsippe. Während die Samen der Tieflandpflanze noch braun waren, verfärbten sich die der Gebirgspflanzen bereits schwarz.

Im übrigen wechseln an allen Pflanzorten in nicht ganz überschaubarer Weise Jahre mit vielen Blütenständen ab mit solchen ganz ohne Infloreszenzen. Am halbschattigen Standort gab es z. B. einen jährlichen Wechsel, zuletzt nach einem jeweils blütenlosen Jahr ein solches mit 3 bis 4 Blütenständen in den Jahren 1988 und 1990. Die Sprossrosetten sind hapaxanth, und es kommt darauf an, wieviel neue Rosetten sich nach der Blüte entwickeln, und ob diese in ein oder zwei Jahren blühreif werden.

Das alles sind natürlich nur erste Anhaltspunkte. Sie müssten, was den Aufbau der doldigen Blütenrispen (wie oben schon angedeutet), auch was Blätter und Blütenstand anbelangt, statistisch und auch mikroskopisch untermauert werden. – Eindeutig lässt sich nur die Rotfärbung der Perigonblätter (Blütenspelzen) beschreiben. Sie sind dabei weder «rot gefärbt» oder «rot überlaufen», wie es in den meisten Floren heisst, sondern rot gefleckt, mit einem mehr oder weniger grossen, unscharf umgrenzten und unterschiedlich plazierten roten Flecken (vgl. Abb. 2). Nur im herbarisierten Zustand kann auch die übrige Perigonfläche leicht rosa überhaucht sein. Im fruktifizierenden Zustand verliert sich die Färbung ganz.

Die Rotfleckung der Perigonblätter (um die Zeit des Blühens) ist aber auch im Kulturversuch so konstant vorhanden, dass man in Verbindung mit der unterschiedlich geprägten Phänologie von einer genetischen Fixierung der «rot blühenden» Sippe

ausgehen kann. Eine zytogenetische Untersuchung, die Herr Prof. Dr. A. Bogenrieder (Freiburg) an einem verpflanzten Exemplar vornahm, wofür ich herzlich zu danken habe, ergab einen Chromosomensatz von  $2n = 12$ . Er entspricht damit der auch bei der typischen *Luzula luzuloides* mehrfach ermittelten Zahl.

Ob der taxonomische Rang der Sippe als Subspezies (*cuprina*) «wohl etwas zu hoch gegriffen» ist, wie MERXMÜLLER (1980) meint, sei dahingestellt. Und ob sie als Varietät als «var. *erythranthema* Wallr. 1822», von ASCHERSON und GRAEBNER mit einem Fragezeichen versehen, oder vielleicht richtiger als «*Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott var. *rubella* (Hoppe ex Spenner) Oberd. nov. comb.» bezeichnet werden könnte, wage ich nicht zu entscheiden.

Soziologisch-ökologisch hat die Sippe im Schwarzwald (und wohl auch sonst ähnlich, vgl. PIGNATTI, oben) in lichten und bodensauereren, hochmontan-subalpinen Magerweiden des Nardion, speziell des Leontodonto-Nardetum, aber auch in lichten Hochgrasfluren und Hochgrasebüschen des Sorbo-Calamagrostietum arundinaceae (Calamagrostion) ihren Schwerpunkt.

Ähnlich wird es auch im weiteren Verbreitungsgebiet der rotblütigen Hainsimse sein, das einerseits von den hohen Vogesen über das Hercynicum bis zum Riesengebirge und den Karpaten, andererseits von den Alpen bis zu den Hochgebirgen Kroatiens, Albaniens und Mazedoniens reicht (vgl. HAYEK & MARKGRAF 1933).

### Zusammenfassung

Einige von einem Fundort auf dem Belchen (Südschwarzwald) bei 1360 m Höhe entnommene und in 280 m Höhe bei Freiburg weiter kultivierte Pflanzen der *Luzula luzuloides* ssp. *cuprina* zeigen über viele Jahre hin mit der Rotfleckung der Perigonblätter und einer von der typischen *Luzula luzuloides* abweichenden Phänologie konstant bleibende Merkmale. Dagegen haben sich andere, in manchen Florenwerken verzeichnete diagnostische Merkmale, wie dicht zusammengezogene Blütenstände, als reine Modifikationen erwiesen. Auch die dunkel schwarzbraune Färbung der reifen Samen ist bei beiden Sippen ganz ähnlich. Der Chromosomensatz einer in der Tieflage kultivierten rotblühenden *Luzula luzuloides* wurde mit  $2n = 12$  ermittelt. Die hochmontan-subalpin verbreitete Sippe ist im allgemeinen an offene Grasheiden des Nardion oder Calamagrostion gebunden.

### Literatur

- ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER, 1902: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Bd. 2, S. 501–504, Leipzig.  
CHRTEK, J. & B. KRÍSA, 1974: Einige taxonomische Bemerkungen zur Gattung *Luzula* DC. unter Aufstellung einer neuen Gattung *Ebingeria*. Preslia 46, S. 210–212, Praha.  
DÖLL, J. CH., 1857: Flora des Grossherzogtums Baden, Bd. 1, 482 S., Karlsruhe.  
EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas, 318 S., Stuttgart.  
HAYEK, A. & F. MARKGRAF, 1933: Prodrömus Florae peninsulae Balcanicae. Rep. spec. nov. regni veg., Beih. 30, Bd. 3, 472 S., Berlin-Dahlem.  
HEGI, G., 1939: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. II, 2. Aufl., S. 225, München/Berlin.  
HEGI, G., 1980: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. II/1, 3. Aufl., S. 410 (Bearb.: D. PODLECH), Berlin/Hamburg.

- HESS, E., E. LANDOLT & R. HIRZEL, 1976: Flora der Schweiz, Bd. 1, 2. Aufl., 858 S., Basel/Stuttgart.
- MERXMÜLLER, H., 1980: Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern einheimischen Farne und Blütenpflanzen, Teil V. Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. 51, S. 5–29, München.
- OBERDORFER, E., 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Aufl., 1050 S., Stuttgart.
- PIGNATTI, S., 1982: Flora d'Italia, Bd. 3, 778 S., Bologna.
- ROTHMALER, W., 1986: Exkursionsflora, Kritischer Band 4, 6. Aufl., 811 S., Berlin.
- SCHILDKNECHT, J., 1863: Führer durch die Flora von Freiburg, 206 S., Freiburg.
- SCHMEIL-FITSCHEN, bearb. v. W. RAUH & K. SENGHAS, 1988: Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten, 88. Aufl., 608 S., Heidelberg.
- SEUBERT, M., bearb. v. L. KLEIN, 1905: Exkursionsflora für das Grossherzogtum Baden, 454 S., Stuttgart.
- SPENNER, F. C. L., 1825: Flora Friburgensis et regionum proxime adjacentium, Bd. 1, 253 S., Freiburg i. Br.
- TUTIN, T. G. et al., 1980: Flora Europaea, Bd. 5, 452 S., Cambridge.

*Adresse des Autors:*

Prof. Dr. Dr. h. c. Erich Oberdorfer, Brunnstubenstrasse 31, D-W-7800 Freiburg i. Br. – St. Georgen.