

Elymus helveticus – eine neue Art aus den Schweizer Alpen

Rudolf Schmid-Hollinger

Elymus helveticus Schmid-Hollinger is described as a new species from the Swiss Alps. It is a tufted, perennial grass and belongs to the *Elymus caninus*-complex, but it is clearly different from *Elymus caninus* (L.) L. (bearded couch, bearded wheatgrass): The awns are reduced or missing. The dense spikes are erect and the leaves rather stiff. The spikelets are composed of scabrid (not hairy) rhachilla-segments, and the apex of the palea ends in two short awns (bifid palea). *E. helveticus* is growing in a calcareous scree (1950–2050 m alt.) and flowers in August and September.

Die Gattung *Elymus* L. (Quecken, wheatgrass) gehört zu den Triticeae und umfasst weltweit mehr als 150 Arten, wobei China über 60 endemische Arten zählt. Neben einigen weit verbreiteten Arten wie *Elymus caninus* (L.) L. gibt es aber viele Arten, die nur von wenigen Orten bekannt sind wie z.B. *Elymus sosnowskyi* (Hackel) Melderis, die als rarer türkischer Endemit gilt (CABI et al. 2010). Viele dieser Endemiten wachsen auf Berghängen in Höhen von 1500 bis 3000 m, wenige Arten steigen sogar noch höher. Die neue Art aus den Schweizer Alpen fügt sich hier gut ein.

Entdeckung

Am 31. Juli 2010 besuchten wir das Bergsturzgebiet der Alp Serin (Rawil, Kanton Wallis) und sahen dabei erstmals wenige Exemplare von *E. helveticus*. Weitere Untersuchungen im August und September ergaben, dass *E. helveticus* in einem Blockschutthang mit einer grossen Population vertreten ist. 1946 ereignete sich hier ein gewaltiger Bergsturz, der die Alp Serin teilweise verschüttete. Die Geröllmassen schnitten die süd- bis südwestlich geneigten Blockschutthalden, die genau genommen südöstliche Ausläufer des Rawilhorns (Six des Eaux Froides) sind, von der Alp Serin ab (Abb. 1a und b). Das mag auch ein Grund sein, dass die Quecke bisher unerkannt blieb.

Artbeschreibung

Elymus helveticus Schmid-Hollinger, spec. nova (Abb. 2–7)

Typus: Schweiz, Kanton Wallis, Gemeinde Ayant, Alp Serin (Rawilhorn), Kalkgeröllhalde oberhalb Les Rousses, 2050 m. Leg. R. Schmid-Hollinger, 22. Aug. 2010, Holotypus Z; Isotypen CJBG, BASBG

Descriptio: Gramen perenne, caespitosum. Culmi erecti, 30–80(100) cm alti, nodi 2–3, glabri. Foliorum laminae lineari-

Key words:

Flora of Switzerland, *Elymus caninus*, Quecke, Rawil

Adresse des Autors:

Dr. Rudolf Schmid-Hollinger
Quellmattstrasse 28
5035 Unterentfelden/Schweiz
schmid-hollinger@hispeed.ch
www.bio-schmidhol.ch

Angenommen: 1. März 2011

acuminatae, (8)14–20(23) cm longae, (3,5)4–5,5(6,5) mm latae, utrinque scabrae, supra pilosae. Ligula truncata, 0,5–0,75(1) mm. Spicae erectae, densae, (5)6,5–12(14) cm, rhachis plana, ad marginem ciliata. Spiculae 10–16(19) mm longae, lanceolatae vel ovatae, 4–6 florum, rhachilla inter flores 2–3 mm, scabra, flores superiores reducti. Glumae lanceolatae, (8)9–10(10,5) mm, acutae, subaequales, 3–5 nervi scabri, asymmetricae, ad marginem paucihyalinae. Lemmata lanceolata, 5-nervia, acuta vel aristata, cum arista (8)9–12 mm longa, arista 0,5–1,5(2) mm, dorsum glabrum, leave, apicem versus nervi prominentes, scabri. Paleae usque 10–11 mm longae, bifidae, aristatae, arista 0,25–0,5(0,75) mm, plerumque scabrae, carinae acutae, ciliatae. Antherae (1,5)2–2,5(3) mm longae. Caryopsis usque 6–7 mm cum apice piloso.

Diagnose:

Mehrjähriges horstiges Gras mit dichtem Wurzelwerk. Halme einzeln oder meist mehrere, aufrecht, selten am Grunde aufsteigend-aufrecht, 30–80(100) cm hoch mit 2–3 kahlen Knoten.

Blätter oberseits leicht graugrün, unterseits grasgrün; Scheiden kahl, selten rau; Spreite lang zugespitzt, flach, gelegentlich leicht gedreht, meist steif-aufrecht, (8)14–20(23) cm lang, (3,5)4–5,5(6,5) mm breit, beidseitig auf den Nerven rau, oberseits auf den Nerven behaart. Ligula ein schmaler, gestutzter, häutiger Saum, 0,5–0,75(1) mm, am oberen Rand unregelmässig gezähnelte, oft dreilappig zerschlitze. Auriculae sehr klein oder fehlend.

Ähre (spica, Abb. 2) dicht, aufrecht, (5)6,5–12(14) cm lang, (3)3,5–6(7) mm breit; Rhachis-Internodien in Ährenmitte (4)4,5–7,5(8) mm lang, 0,75–0,9 mm breit, unterstes Internodium (8)9,5–13(19) mm, obere Internodien flach, an den Kanten mit Zilien.

Ährchen (spiculae) 10–16(19) mm lang, lanzettlich bis eiförmig, 4–6 Blüten, oberste Blüte steril, Rhachilla-Segmente rau (Abb.3), selten distal kurzhaarig, 2–3 mm lang, unterstes Internodium höchstens 1 mm.

Hüllspelzen (glumae, Abb. 4) lanzettlich, unten verschmälert, oben oft mit kurzer Spitze, 3–5 Nerven, Nerven meist rau und seitlich punktiert, asymmetrisch, hyaliner Rand sehr schmal, (8)9–10(10,5) mm, 1,5–1,8 mm breit, subaequal, untere Innenseite mit wenigen weissen Haaren, etwas knorpelig und nicht selten mit rotbrauner Färbung, apikal gelegentlich zweispitzig.

Deckspelzen (lemmata, Abb. 5) lanzettlich, (8)9–12 mm (inklusive Kurzgranne), zugespitzt oder mit Kurzgranne von 0,5–1,5(2) mm Länge, 5nervig, am Rücken völlig glatt, apikal Nerven hervortretend, Nerven rau, apikal gelegentlich dreispitzig.

Vorspelzen (paleae, Abb. 6 und 7) so lang oder etwas kürzer als Deckspelzen, zweikeilig, Kiele scharf hervortretend und im oberen Teil mit Zilien von 0,16–0,18 mm Länge; Kiele auslaufend in 2 Kurzgrannen von 0,25–0,5(0,75) mm, Grannen sehr häufig gekreuzt stehend, dazwischen keine gestutzte Zone, ganze Vorspelze im oberen Teil häufig beidseitig rau.

Antheren hellgelb, (1,5)2–2,5(3) mm, beim Hervortreten meist schon entleert (Selbstbestäubung vorherrschend).

Lodiculae dreieckig zugespitzt, am Rande bewimpert.

Karyopse 6–7 mm (inklusive Haarschopf).

Verwandtschaftliche Beziehungen

Elymus helveticus ist verwandt mit *E. caninus*. Bei beiden Arten bleiben die Hüllspelzen an der Rhachis stehen, während *E. repens* die Hüllspelzen samt Ährchen abwirft. *E. helveticus* unterscheidet sich aber klar von *E. caninus*: Die Ähre ist aufrecht, ebenso meistens die Blätter. Die Rhachis-Glieder sind am oberen Ende nie behaart wie bei *E. caninus*. Besonders aber unterschei-



Abb. 1a: Blick von der Alp Serin über Bergsturzböcke (im Vordergrund) und Bergwald auf den Blockschutthang mit *Elymus helveticus* (siehe Pfeil).



Abb. 1b: Blockschutthang, Standort von *Elymus helveticus*.



Abb. 2: Ähren (spikes) von *Elymus helveticus*.

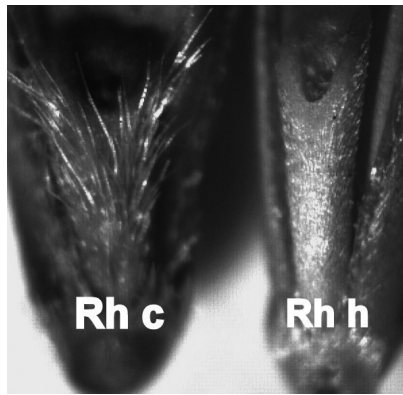


Abb. 3: Behaarte Rhachilla von *Elymus caninus* (Rh c) und raue Rhachilla von *Elymus helveticus* (Rh h).



Abb. 4: Hüllspelzen (glumes) von *Elymus caninus* (G c) und *Elymus helveticus* (G h).

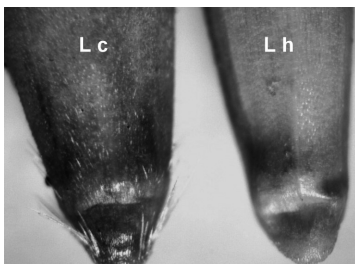


Abb. 5: Deckspelzenrücken (lemmas) und Kallus von *Elymus caninus* (L c) und *Elymus helveticus* (L h).

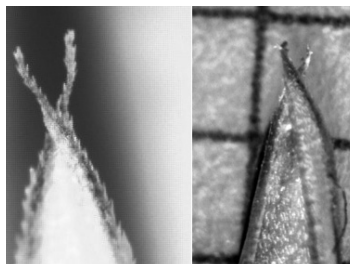


Abb. 6: Vorspelzenspitzen (apexes of paleas) von *Elymus helveticus*.

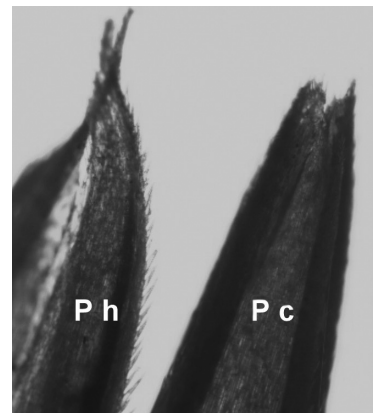


Abb. 7: Vorspelzenspitzen (apexes of paleas) von *Elymus caninus* (P c) und *Elymus helveticus* (P h).

den sich die Rhachilla-Glieder und die Spitzen der Vorspelzen: Die Rhachilla-Glieder sind rau (nicht haarig) und die Vorspelzen sind zweispitzig. Auch bei *E. caninus* können gelegentlich Vorspelzengrannen beobachtet werden, aber dann besteht zwischen den Grannen eine deutlich gestutzte Zone. Die Länge der oberen Vorspelzenzilien ist signifikant verschieden: 0,1 mm bei *E. caninus*, 0,16–0,18 mm bei *E. helveticus*. Die höchstens kurz begrannnten Deckspelzen sowie die aufrechten Ähren wurden auch bei Varietäten von *E. caninus* beschrieben.

All den genannten Merkmalen wird heute grössere Beachtung geschenkt, so in einer neuseeländischen Studie von WANG & HENWOOD (1999) und über eurasische Arten von SALOMON & LU (1992). Letztere stellten gar fest, dass bei ihren Genom-Untersuchungen einer Gruppe innerhalb der Gattung *Elymus* eine einzige Korrelation festgestellt werden konnte, nämlich zwischen dem Bau der Vorspelzenspitze und der Länge der Vorspelzenzilien einerseits und der Genom-Konstitution andererseits.

Schwieriger zu beurteilen sind die Beziehungen zu nordischen Arten, insbesondere zum *E. alaskanus*-*E. trachycaulus*-Komplex. Dies hat mehrere Gründe: *E. alaskanus* (Scribn. & Merr.) Á. Löve und *E. trachycaulus* (Link) Shinnners sind stark polymorph und werden auch in mehrere Unterarten aufgespalten. Die bei *E. helveticus* vorkommende Merkmalskombination «lanzettliche Hüllspelzen (nicht umgekehrt-eiförmige) & raue Rhachilla & bifide Vorspelzen» findet sich bei keiner der Unterarten von *E. alaskanus* und *E. trachycaulus*. Dazu kommt eine weitere Schwierigkeit: *Elymus violaceus* (Hornem.) Feilberg (*Triticum violaceum* f. *subalpinum*, auch *Roegneria violacea* [Hornem.] Melderis) wird völlig verschieden gehandhabt: MELDERIS (1980) stellt diese Sippe zu *E. alaskanus*, ebenso VALDÉS et al. (2009) unter *Elymus alaskanus* subsp. *subalpinus* (Neumann) Melderis, BARKWORTH et al. (2007) halten dagegen an einer eigenen Art *E. violaceus* fest. Schliesslich gibt es molekulargenetische Studien, die eine nähere Verbindung von *E. violaceus* zum *E. trachycaulus*-Komplex ergeben (SUN et al. 2006a, b). Herbarstudien in Zürich (Z & ZT), die im Hinblick auf *E. helveticus* getätigt wurden, brachten keine Lösung. Erst wenn die erwähnten Problemkreise genügend erforscht sind, lassen sich genauere Zusammenhänge zwischen den nordischen Arten und *E. helveticus* herausarbeiten.

Aus den morphologischen Untersuchungen und dem eingehenden Vergleich der ganzen *E. caninus*-Sippe geht hervor, dass *E. helveticus* nach dem heutigen Kenntnisstand als Art einzustufen ist. Ihre Merkmalskombinationen heben sich auch deutlich von Varietäten oder Unterarten von *E. caninus* ab. *E. helveticus* hat zudem fertile Samen und ist auch ökologisch klar verschieden von *E. caninus*.

Ökologie

E. helveticus wächst in einer Kalkgeröllhalde auf rund 2000 m ü. M. zusammen mit *Trisetum distichophyllum* (Vill.) P.B., *Rumex scutatus* L., *Gypsophila repens* L., *Cystopteris* spec., *Valeriana*

montana L., *Sesleria caerulea* (L.) Ard., *Campanula cochleariifolia* Lam., *Epilobium angustifolium* L., *Phleum hirsutum* Honck., *Moehringia* spec., etc. Die Geröllhalde ist nicht einheitlich: Neben grobem, beweglichem Geröll mit sehr wenig Feinerdetaschen gibt es auch gefestigtere Stellen. *E. helveticus* meistert beide Situationen und ist sogar auf einem stattlichen Felsblock die einzige, oben thronende Art. *E. helveticus* ist hier fester, charakteristischer Bestandteil einer Gesellschaft des *Thlaspi* *rotundifolii* Jenny-Lips 1930. Teile des sonnigen Hanges werden durch den die Geröllhalde teilweise begrenzenden Bergwald zeitweilig beschattet.

Die Feinerdetaschen werden optimal durchwurzelt, und nicht selten stehen die Rhizome von *T. distichophyllum* und die Horste von *E. helveticus* in direkter Konkurrenz. Natürlicherweise ist der Hang in Bewegung, Pflanzen werden überdeckt. Wenn aber Ähren zugedeckt werden, dient dies auch gleich der Vermehrung und Verbreitung: Karyopsen keimen aus!

Überraschend findet sich *E. helveticus* auch an einem tiefer gelegenen Bergweg sowie an zwei weit entfernten Ameisenhaufen (Verbreitung durch Ameisen?).

Im Gegensatz zu *E. helveticus* ist die Art *E. caninus* sehr weit verbreitet. Nach HESS et al. (1976–1980) wächst sie in Auenwäldern, Laubmischwäldern, an Lägerstellen und in schattigen Schutthängen. Nach BINZ & HEITZ (1990) hat die Art ein weites Spektrum von kollin bis subalpin. Sie liebt eher feuchte bis schattige Biotope. Im Wallis gibt es auch kleinere, Trockenheit ertragende Exemplare, deren Morphologie aber keinen Zweifel zur Zugehörigkeit zu *E. caninus* erkennen lassen.

E. helveticus ist nicht nur von der Morphologie her markant verschieden, auch seine Lebensweise als lichtliebende, subalpine und wuchskräftige Pflanze unterstreicht seine Selbständigkeit.

Phänologie

E. helveticus blüht und fruchtet in den Monaten August und September. Obwohl die Antheren oft noch an die Spitze der Blütchen geschoben werden oder sogar heraushängen, ist ziemlich sicher Selbstbestäubung vorherrschend.

Keimung

Wenige Wochen nach der Aussaat keimen die Karyopsen im Kaltgewächshaus in hoher Anzahl.

Naturschutz

E. helveticus könnte sich als Lokal-Endemit des Rawilgebietes erweisen, denn bis jetzt ist diese Quecke nur aus diesem Gebiet bekannt. In ihrem natürlichen Biotop scheint sie nicht gefährdet zu sein; trotzdem sollte *E. helveticus* vorsorglich unter Schutz gestellt werden. Dafür gibt es gute Gründe: *Elymus*-Arten sind eine Schatzkammer für die genetische Verbesserung von

anfälligen Getreidearten. Da *Elymus*-Arten Gene für Resistenzen und Stress-Toleranzen aufweisen, wurden sie bereits für Zuchtprogramme eingesetzt (OKITO 2008).

In Finnland wird *E. alaskanus* (in der neuen Liste von RASSI et al. 2010 allerdings unter dem Namen *E. kronokensis* subsp. *scandicus* aufgeführt) in die Kategorie NT (near threatend) eingestuft und die Art *E. fibrosus* gar in die Kategorie VU (vulnerable).

Ausblick

Die Eingrenzung wie auch die Unterteilung der Gattung *Elymus* wird von verschiedenen Autoren unterschiedlich vorgenommen und ist nicht abgeschlossen. Die Beschreibung der neuen, morphologisch definierten, indigenen Art *E. helveticus* soll den Anstoss geben, dem Formenkreis von *E. caninus* in der Schweiz zukünftig vermehrt Beachtung zu schenken, sei es nun, weitere Fundorte von *E. helveticus* zu suchen, seine Morphologie und Ökologie weiter zu erforschen oder andere Formen der vielfältigen Sippe zu entdecken und zu beschreiben.

Dank

Herzlichen Dank schulde ich Prof. Hildemar Scholz, Berlin. Er machte mir Mut zu dieser Arbeit und begutachtete das Manuskript; PD Dr. Reto Nyffeler, Universität Zürich, ermöglichte mir den uneingeschränkten Zugang zu den *Elymus*-Belegen in den Herbarien Z & ZT.

Literatur

- BARKWORTH ME, CAMPBELL JJN
SALOMON B (2007) *Elymus* L. Flora of North America 24: 288–343
- BINZ A, HEITZ CHR (1990) Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Schwabe und Co. Basel
- CABI E, DOĞAN M, MAVI OE, KARABACAK E, BAŞER B (2010) *Elymus sosnowskyi* (Hackel) Melderis (Poaceae), a rare endemic species in Turkey. Turk J Bot 34: 105–114
- HESS HE, LANDOLT E, HIRZEL R (1976–1980) Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Birkhäuser, Basel
- MELDERIS A (1980) *Elymus* L. Flora Europaea 5: 192–198
- OKITO P (2008) Origins of the Y Genome in *Elymus*. All Graduate Theses and Dissertations. Paper 95. <http://digitalcommons.usu.edu/etd/95/Dezember 2010>
- RASSI P, HYVÄRINEN E, JUSLÉN A, MANNERKOSKI I (2010) The 2010 Red List of Finnish Species. www.environment.fi/redlist/31.12.2010
- SALOMON B, LU BR (1992) Genomic groups, morphology, and sectional delimitation in Eurasian *Elymus* (Poaceae, Triticeae). Pl Syst Evol 180: 1–13
- SUN G, SHEE J, SALOMON B (2006a) Molecular diversity and relationships among *Elymus trachycaulus*, *E. subsecundus*, *E. virescens*, *E. violaceus* and *E. hyperarcticus* (Poaceae: Triticeae) as determined by amplified fragment length polymorphism. Genom 49: 1160–1169
- SUN G, TANG H, SALOMON B (2006b) Molecular diversity and relationships of North American *Elymus trachycaulus* and the Eurasian *E. caninus* species. Genetica 127: 55–64
- VALDÉS B, SCHOLZ H, with contributions from RAAB-STRAUBE E, PAROLY G (2009) Poaceae (pro parte majore). *Elymus*. Euro+Med Plantbase – the information resource for

Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlus-Med/31.12.2010>

WANG S, HENWOOD MJ (1999)
The taxonomic utility of micromorphological characters in Australian and New Zealand *Elymus* species (Poaceae). *Telopea* 8(3): 351–362