

Forum geobotanicum (2020) 9: 60–65
DOI 10.3264/FG.2020.0115

Franz G. Dunkel

***Ranunculus sarntheinianus* Dunkel, spec. nova, eine neue Art aus dem *Ranunculus-auricomus*-Komplex – seit 135 Jahren im Oberen Inntal bei Innsbruck**

***Ranunculus sarntheinianus* Dunkel, spec. nova, a new species of the *Ranunculus auricomus* complex – for 135 years in the Upper Inn valley near Innsbruck**

Published online: 15 Januar 2020
© Forum geobotanicum 2020

Abstract In the Upper Inn Valley close to Innsbruck, North Tyrol, Austria, a population of the *Ranunculus auricomus* complex is existing for more than 135 years. On the 8 Apr 1884, L. Sarnthein collected the taxon near to the municipality of Flauring, J. Murr in 1887. There are specimens of both collections at the Tiroler Landesmuseum (Herbarium Ferdinandeum Innsbruck; IBF). Although deterioration of the biotope took place by drainage of the swamp meadows and eutrophication of the biotope, a small population still exists in a remnant of a moist soil meadow. The taxon is described and depicted here as *Ranunculus sarntheinianus* Dunkel. Its characters and taxonomy are discussed. The probably last site of *R. sarntheinianus* is critically endangered, and the species faces risk of extinction.

Kurzfassung Für das Vorkommen einer *Ranunculus auricomus*-Sippe im Oberen Inntal bei Innsbruck, Nordtirol, Österreich, existieren belegte Nachweise seit 135 Jahren. Diese Sippe sammelte L. Sarnthein am 08.06.1884, J. Murr 1887 bei Flauring. Von beiden Aufsammlungen befinden sich Belege im Tiroler Landesmuseum (Herbarium Ferdinandeum Innsbruck; IBF). Trotz Trockenlegung der Sumpfwiesen und Eutrophierung des Biotops kommt die Art noch aktuell in einem kleinen Nasswiesenrest vor. Sie wird hier als *R. sarntheinianus* Dunkel beschrieben, abgebildet und ihre Taxonomie wird diskutiert. Der mutmaßlich letzte Wuchsort ist vom Aussterben bedroht. Eine graphische Darstellung soll bei Artbestimmung und Auffinden neuer Wuchsorte behilflich sein.

Keywords *Ranunculus sarntheinianus*, *Ranunculus auricomus*, Nordtirol, Österreich

Dr. Franz G. Dunkel
Am Saupurzel 1
D-97753 Karlstadt – Germany
Email: F.G.Dunkel@t-online.de

Einleitung

In vielen Bereichen der Alpen sind die Arten des *Ranunculus auricomus*-Komplexes (*Ranunculaceae*) selten oder fehlen völlig. Das gilt in Österreich z.B. für das gesamte Bundesland Vorarlberg und in der Schweiz für den Kanton Tessin.

Auch in Nordtirol dürften Sippen des Komplexes schon immer rar gewesen sein, bekannt sind vor allem die noch bestehenden Vorkommen von *Ranunculus allemannii* Braun-Blanq. in den subalpinen Wiesen beidseits der österreichisch-italienischen Grenze (Dunkel 2005a, 2010). In der bereits sehr ausführlichen Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein von Dalla Torre und Sarnthein (1909) findet sich ein einziger (sicher nachgewiesener) Wuchsort für *Ranunculus auricomus* (s.l.): „massenhaft auf Sumpfwiesen bei Flauring“ (1909, Band VI,2: 283). Eine historische Angabe aus dem Zillertal „habitat in alpinis Zemae“ (Schrank 1792: 443), gemeint sein dürfte der Zemmgrund, ist schon bei Dalla Torre und Sarnthein (1909) mit einem Fragezeichen versehen, aus vegetationskundlichen Gesichtspunkten relativ unwahrscheinlich und konnte niemals bestätigt werden. Immerhin gibt es noch ein aktuelles, wenig bekanntes und unveröffentlichtes Vorkommen von *R. variabilis* Hörndl & Gutermann bei Wörgl, am Eingang des Zillertales (8538.12). Dieses fehlt in der umfassenden aktuellen Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (Polatschek 2000). Hier wird lediglich ein weiteres, möglicherweise überbautes und inzwischen erloschenes Vorkommen aus dem Oberen Inntal beim Bahnhof Zirs, 8,5 km OSO Flauring, erwähnt.

Ein erster, allerdings kurzer Versuch des Autors, *Ranunculus auricomus* s.l. im Oberen Inntal aufzufinden, scheiterte 2013. In den nährstoffreichen Wiesen waren die Gräser bereits hochwüchsig, das Entdecken bereits verblühter *Ranunculus-auricomus*-Pflanzen wurde somit praktisch unmöglich. Umso erfreulicher war der Hinweis von Herrn Thalinger, Innsbruck (IBF), dass Dr. Konrad Pagitz 2018 Gold-Hahnenfüße bei Flauring gefunden hätte. Auf Grund seines konkreten Hinweises konnte der Autor 2019 die wahrscheinlich einzige noch existente Population am Unterrand einer Wirtschaftswiese bei Flauring bestätigen. Ein Vergleich der Pflanzen, die von Pagitz gesammelt wurden, der eigenen Aufsammlung (Du-31608) mit den Belegen von 1884 und 1887 aus dem Herbarium Ferdinandeum Innsbruck (IBF) offenbarte, dass sich die Pflanzen der Population über einen Zeitraum von 135 Jahren morphologisch völlig konstant gehalten haben. Dies ist bemerkenswert, da im *Ranunculus-auricomus*-Komplex aufgrund morphologischer Variabilität die Artberechtigung der (fakultativ) apomiktischen Sippen wiederholt angezweifelt wurde (Melzheimer & Lohwasser 1997, Lohwasser 2001).

Die ersten revidierten Belege wurden noch zu *R. aff. praetermissus* Hörndl & Gutermann gestellt. Umfangreichere Aufsammlungen des Jahres 2019 und die Untersuchungen am Wuchsort machten deutlich, dass die Sippe von den bislang beschriebenen abweicht und sich von *R. praetermissus* z.B. durch gröber gezähnte und geringer geteilte Spreiten der Schlussblätter unterscheidet. Es erfolgt deshalb hier die Beschreibung als *R. sarntheinianus* Dunkel spec. nova. Sie ist damit dem wahrscheinlichen Finder dieser Sippe gewidmet, zumindest stammt der älteste Beleg von L. Sarnthein aus dem Jahr 1884.

Material und Methoden

Artbegriff, Terminologie, Methodik der Merkmalsauswertung und Darstellung der Merkmale lehnen sich weitgehend an Hörndl & Gutermann (1998a) und Dunkel (2005a, b, 2010) an. Herbarbelege aus dem Tiroler Landesmuseum (Herbarium Ferdinandeum Innsbruck; IBF) konnten ausgewertet werden. Abkürzungen gemäß des Index Herbariorum (Thiers 2019). Das beigefügte Datenblatt (data sheet) von *R. sarntheinianus* zeigt die wichtigsten Merkmale: Grundblattzyklus beginnend mit den Anfangsblättern (Nr. 1 und 2), den Frühlingsblättern während der Blühperiode (Nr. 3–5) und den Schlussblättern während der Fruchtperiode (Nr. 6 und 7), die kleinen Buchstaben direkt rechts unterhalb der Grundblätter benennen das jeweilige Individuum. Ferner stellen die untersten Stängelblätter mit ihrer Zahl und Form der Stängelblattsegmente wichtige Merkmale dar. Blüte, Früchte und Fruchtboden (Torus) sind des Weiteren abgebildet. Details der Darstellung s. Dunkel & al. (2018).

Die Pollenqualität wurde an etwa 200 Pollen mittels Karmineisigsäure gemäß Hörndl & al. (1997) bestimmt.

Als geographische Referenz erfolgt die Angabe in Koordinaten und MTB-Quadranten (3' geographische Breite und 5' geographische Länge, referenziert auf die offiziellen Topographischen Karten Deutschlands mit Extrapolation für Österreich).

Die Bestimmung der DNA-Ploidie erfolgte an frischen Laubblättern der Typusaufsammlung gemäß dem Standard-Zweistufen-Protokoll (Otto 1990; Doležel & al. 2007) und *Pisum sativum* L. cv. 'Citrad' (Doležel & al. 1998) als interner Standard (Paule & al. 2018).

Abkürzungen: s.n. = sine numero, ##: zeitliche Unschärfe des Sammeldatums

Befunde

Ranunculus sarntheinianus Dunkel spec. nova

Holotypus: Österreich, Nordtirol, Oberinntal, 8732.2, Flauring, W Innsbruck, O Flauring, S Salzstraße, ca. Höhe Alberfeld, Wirtschaftswiese, 645 m, 47°17'20"N

11°07'39"E, 11 May 2019, F.G. Dunkel-36108. (Holotypus: IB).

Isotypus: IBF, M, Du-36108). Figs. 1–3.

Paratypi: ibidem, Flauring, 08.06.1884, R. Sarnthein s.n. (IBF-116412); ibidem, Flauring, Moos, Streuwiese, ##.06.18##, R. Sarnthein s.n. (IBF-116364, IBF-116365).

Description (Figs. 1–3)

Flowering shoot slim, 28–48 cm tall, stalk 1.4–3.0(3.8) mm in diameter, terete, suberect to moderately patent angle between the main and secondary axis (10–35°), flowers (1)2–6(9), enrichment shoots 0–1(2); basal leaves 2–4 per rosette.

Basal leaf cycle The leaf margin is irregularly deeply, often coarsely, crenate-serrate in all basal leaves.

First basal leaf 10–22 mm long, blade at the base narrowly angled to V-formed (50–90°), divided by the main incision (70–90%), middle segment deltoid with 5–7 teeth; lateral segment cleft by the first lateral incision (40–55%), second lateral incision absent or up to 33%.

Second basal leaf 14–28 mm long, base narrowly angled to V-formed (40–90°), divided by the main incision (85–95%), middle lobe deltoid with (3–)5–7 teeth; lateral segment cleft to divided by the first lateral incision (50–90%), cleft by the second lateral incision (35–55%), third lateral incision absent or occasionally up to 40%.

Third basal leaf 18–30 mm long, base narrowly angled (30–80°), divided by the main incision (90–97%), middle lobe deltoid (to broadly deltoid) with 5–9 teeth; lateral segment divided by the first lateral incision (66–80%), cleft by second lateral incision (33–55%), and lobed to cleft by third lateral incision (26%–50%).

Fourth basal leaf 23–38 mm long, base narrowly to widely angled (40–150°), pedately divided, dissected by the main incision, middle lobe stalked up to 5 mm long, narrowly lanceolate or lanceolate to deltoid with (5)7–9 teeth; lateral segment occasionally stalked up to 2 mm, divided by the first lateral incision (75–85%), cleft by the second lateral incision (50–60%), lobed to cleft by the third lateral incision (26%–50%), fourth lateral incision absent or up to 45%.

Fifth basal leaf 22–35 mm long, base narrowly angled to V-formed (40–150°), pedate, divided to dissected by the main incision (96–100%), middle lobe occasionally stalked up to 1 mm, narrowly oblanceolate or lanceolate to deltoid with 3–7 teeth; lateral segment divided by the first lateral incision (75–96%), cleft to divided by the lateral incision (45–75%), cleft by the third lateral incision (35%–55%), lobed to cleft by the fourth lateral incision (30–40%).

Sixth basal leaf 24–30 mm long, base narrowly angled to V-formed (70–100°), pedate, divided by the main incision (85–98%), deltoid with 3–7 teeth; lateral segment cleft to divided by the first lateral incision (50–75%), cleft by the second lateral incision (40–60%), lobed to cleft by the third lateral incision (30%–45%), fourth lateral incision absent or up to 30%.

Seventh basal leaf 15–26 mm long, divided by the main incision (70–85%), middle lobe narrowly deltoid (to deltoid) with 3–5 teeth; lateral segment lobed to cleft by the first lateral incision (26–40%), second lateral incision absent or up to 35%.

Lowermost stem leaf divided into (5–)7(–9) segments, largest segment 26–54 mm long, 2–4 mm wide, linear, undivided or occasionally with 1–2 teeth.

Inflorescence

Petals 0–2(4), 5–8 mm long, 5–7 mm wide. **Androclinium** 0.25–0.4 mm long. **Receptacle** ellipsoid, 2.5–4.5 mm long, 1.0–2.4 mm wide, moderately pilose (+–+++). **Invervallum** absent. **Carpellophores** 0.15–0.25 mm long. **Fruits** 1.6–2.4 mm long, beak 0.7–1.1 mm long, (uncinate to) involuted. **Pollen** moderately developed, 46,1% (n=3) well developed (Holotypus).

Genome size Nuclear DNA-content (2C-values) was 11.8 pg, which is typical of a tetraploid set (2n=32) of chromosomes (Paule & al 2018)

Name The epithet *sarntheinianus* refers to Ludwig Graf von Sarnthein, District commissioner and District mayor, who published together with Karl Wilhelm Dalla Torre the Flora of Tirol and Kärnten.

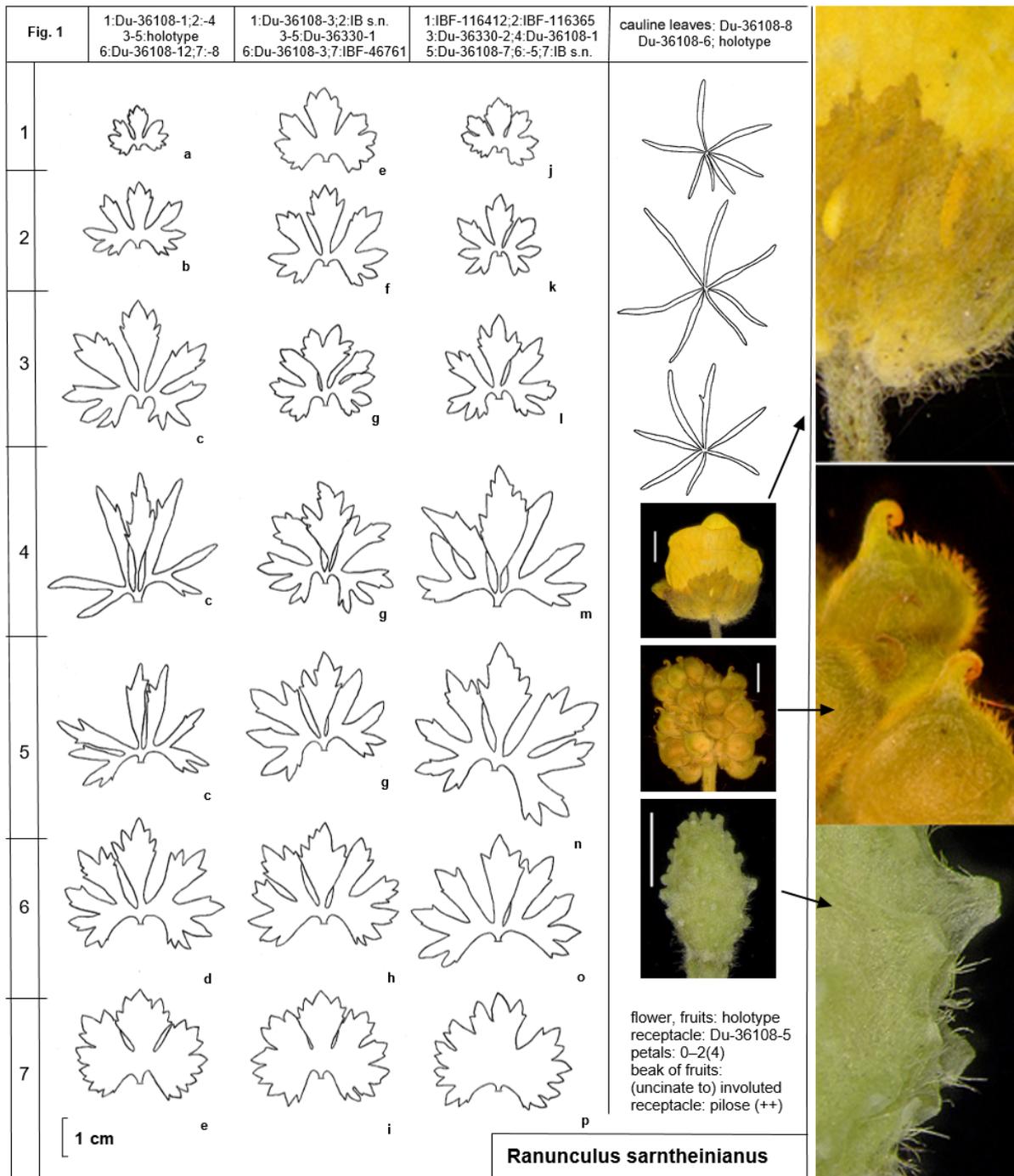


Abb. 1 Datenblatt von *Ranunculus sarntheinianus*. Fotografien zeigen Blüte, Früchte und Blütenboden (Maßstriche: 2 mm). Buchstaben an den Grundblättern (Abfolge 1 bis 7) bezeichnen die Herkunft von verschiedenen Individuen.

Fig. 1 Data sheet of *Ranunculus sarntheinianus*. Photographs show flower, fruits and receptacle (bars: 2 mm). Letters beneath ground leaves (ordered according to their generation 1 to 7) indicate their origin from different individuals.

Taxonomie *Ranunculus sarntheinianus* ähnelt morphologisch *R. praetermissus* aus Oberösterreich (Innviertel) und dem Bundesland Salzburg (Pinzgau). Hier findet sich die fußförmige Teilung der Grundblätter nur beim fünften Grundblatt, bei *R. sarntheinianus* vom vierten bis sechsten Grundblatt, der Mittelabschnitt des am stärksten geteilten fünften Grundblattes ist bei *R. praetermissus* oft ungeteilt, bei *R. sarntheinianus* immer mit mindestens drei Blattzähnen. *Ranunculus phragmiteti* besitzt ähnliche grob kerbsäbige Blattränder der Schlussblätter, bei *R. sarntheinianus* mit weniger als 25, bei *R. phragmiteti* mit mehr als 25 Blattzähnen. Die Mittelabschnitte der Frühjahrsblätter sind bei *R.*

sarntheinianus oft nur schmallanzettlich oder lanzettlich, und keinesfalls mit stark gespreizten länglichen Zähnen. Der Fruchtboden ist bei *R. sarntheinianus* regelmäßig behaart, bei *R. phragmiteti* oft kahl, allenfalls spärlich behaart. Auffällig sind das kurze Androclinium und die stark eingerollten Fruchtschnäbel bei *R. sarntheinianus*. Morphologische Ähnlichkeit besitzt auch *R. crenatolobus* Hörandl & Gutermann. Hier ist die fußförmige Teilung der Frühjahrsblätter ausgeprägter als bei *R. sarntheinianus*, der Mittelabschnitt der neuen Art ist nicht mit Kerbzähnen besetzt, sondern eher treppenförmig gestuft gezähnt oder spitzzählig. Die Population des zweiten aktuellen Nordtiroler Vorkommens bei

Wörgl wird mit Vorbehalt (der Autor konnte nur wenige gesammelte Pflanzen einsehen) zu *R. variabilis* Hörandl & Gutermann gestellt. Hier sind die Schlussblätter, vor allem das 7. Grundblatt meistens ungeteilt, selten findet sich ein

Haupteinschnitt bis 30%, bei *R. sarntheinianus* beträgt der Haupteinschnitt des 7. Grundblattes 70–85%. Das 5. Blatt des Grundblattzyklus trägt bei *R. variabilis* weniger Blatt-
randzähne: bei *R. variabilis* <15, bei *R. sarntheinianus* >25.

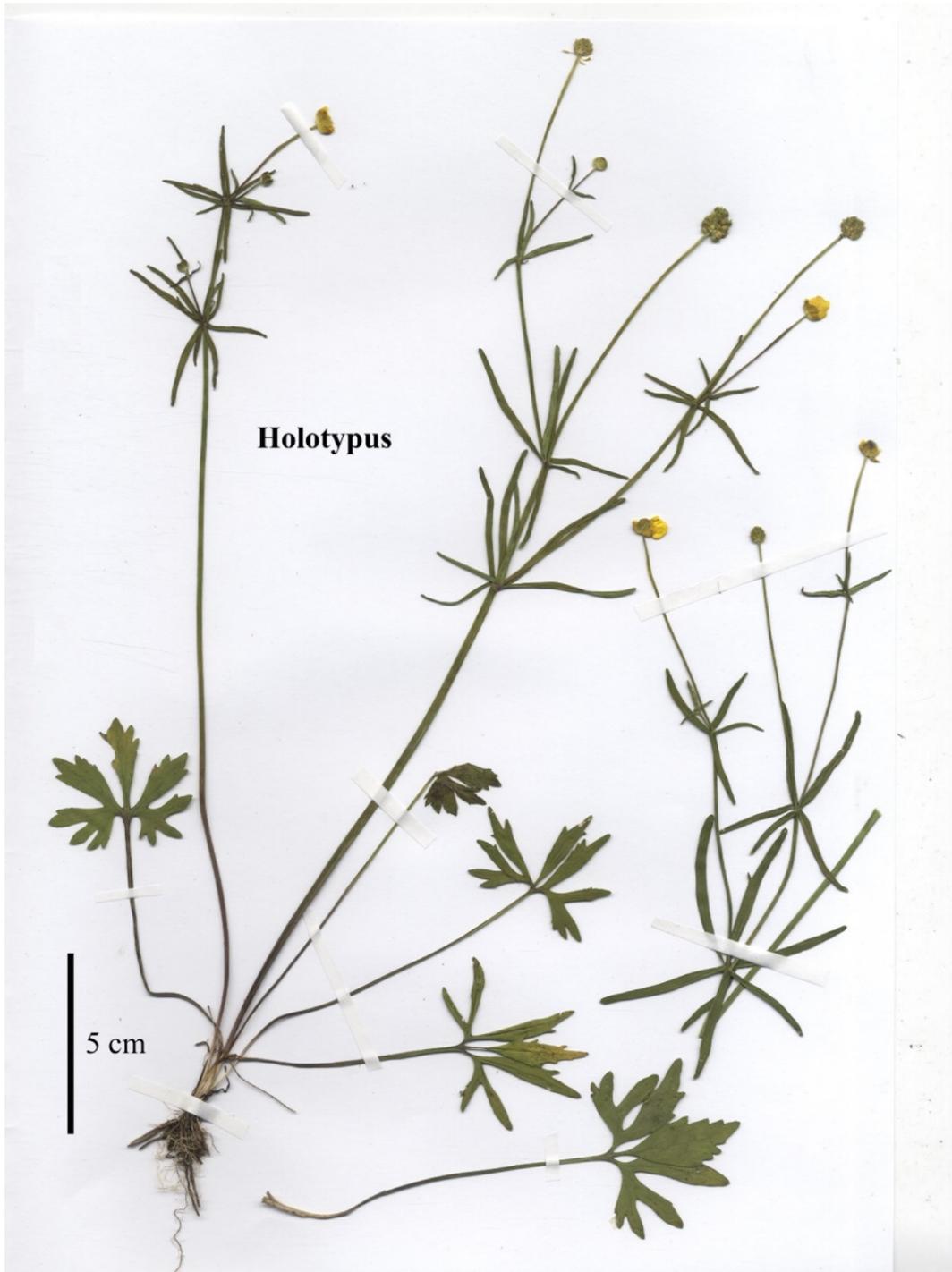


Abb. 2 Holotypus of *Ranunculus sarntheinianus*
Fig. 2 Holotype of *Ranunculus sarntheinianus*

Ökologie Nasswiese(nrest) mit *Scirpus sylvaticus*, *Carex nigra*, *Ranunculus acris* und *Lychnis flos-cuculi*; am Ende des 19. Jahrhunderts in Moor- und Streuwiesen (mit *Carex caespitosa*, Seeger 1909 in schedae, ZT).

Verbreitung Oberinntal bei Innsbruck. Zurzeit nur noch sicher von der Typuslokalität bei Flaurling bekannt, vor einigen Jahren noch beim Bahnhof Zirs, letzter Nachweis 1990.

(Polatschek 2000). Der Wuchsort dürfte inzwischen überbaut sein.

Gefährdung Vom Aussterben bedroht, nur noch ca. 30 Pflanzen auf einer Fläche von etwa 25 m². Die *R. sarntheinianus* zuzugende Nasswiese und ist nur noch räumlich sehr begrenzt vorhanden. Es handelt sich um einen Rest in einer Fettwiese.

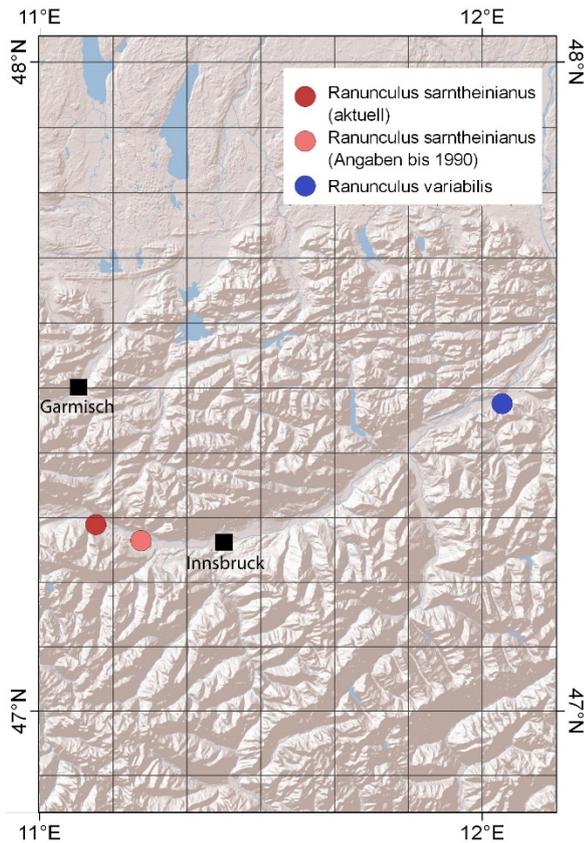


Abb. 3 Verbreitung von *Ranunculus sarntheinianus* und *R. variabilis* in Nordtirol

Fig. 3 Distribution of *Ranunculus sarntheinianus* and *R. variabilis* in Northern Tyrol

Gesehene Belege

Österreich, Nordtirol, Oberinntal, Zirl, 8733.1: zwischen Telfs und Innsbruck, Zirl, Industriegelände S Bahnhof, 17.05.1990, *W. Neuner s.n.* (IBF-33114–125; 12 Belege); ibidem, 8732.2: Flaurling, Polling – Flaurling, ##.04.1906, *Anonymus* (IBF-116407–409; 3 Belege); ibidem, Flaurling, Sumpfwiesen, ##.##.1887, *J. Murr s.n.* (IB-46761); ibidem, Flaurling, 08.06.1884, *L. Sarnthein s.n.* (IBF-116410–412; 3 Belege); Flaurling, ##.##.1930[?], *R. Sarnthein s.n.* (IBF-116364, IBF-116365); ibidem, Flaurling, Sumpfwiesen, ##.##.1887, *J. Murr s.n.*, (IBF-116413, IBF-116414); ibidem, Flaurling, „Flauerling“ zwischen *Phragmites*, *Carex caespitosa* etc., häufig auf den sumpfigen Talwiesen, 20.05.1909, *R. Seeger*, (*ZT s.n.*; 10 Belege).

Fundmitteilungen in der Literatur:

Nordtirol, Oberinntal: W Gaißau, Inzing gegen Hatting, beidseits der Bahntrasse, 598–610 m (Krewedl 1992); ibidem, Zirl W Bahnhof (Neuner in Polatschek 2000:727); Zirl, nahe Bahnhof Zirl (Hb. Polatschek in Polatschek 2000:727).

Danksagung

Mein Dank gilt den Kustoden der Herbarien der Universität Innsbruck (IB), Herrn Konrad Pagitz, und des Herbarium Ferdinandeum Innsbruck (IBF), Herrn Michael Thalinger, für Hinweise zum Wuchsort und Zusendung oder Übermittlung von Belegen. Herr Thomas Gregor, Schlitz, übernahm dankenswerterweise die Bestimmung der DNA-Ploidie. Herr Andreas Braun, Tübingen, erstellte freundlicherweise

die Verbreitungskarte. Auf Grund der Zumutung der Sammelexkursion in strömendem Regen sei an dieser Stelle wieder einmal meiner Frau, Birgit Dunkel, für die Exkursionsbegleitung herzlichst gedankt.

Literatur

- Dalla Torre KW, Sarnthein L (1909) Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Band VI / 2: 283; Wagner, Innsbruck
- Doležel J, Greilhuber J, Lucretti S, Meister A, Lysák MA, Nardi L, al. (1998) Plant genome size estimation by flow cytometry: Inter-laboratory comparison. *Ann Bot* 82 (Suppl A) 17–26
- Doležel J, Greilhuber J, Suda J (2007) Estimation of nuclear DNA content in plants using flow cytometry. *Nat Protoc* 2: 2233–2244
- Dunkel FG (2005a) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Südtirol – Artenspektrum, Verbreitung und Gefährdung. *Gredleriana* 5: 85–102
- Dunkel FG (2005b) Zur Kenntnis des *Ranunculus auricomus*-Komplexes in Deutschland: *Ranunculus suborbicularis* spec. nova. *Forum geobotanicum* 2: 8–18
- Dunkel FG (2010) The *Ranunculus auricomus* complex in Northern Italy. *Webbia* 65: 179–227
- Dunkel FG, Gregor T, Paule J (2018) New diploid species in the *Ranunculus auricomus* complex (Ranunculaceae) from W and SE Europe. *Willdenowia* 48(2): 227–257. <https://doi.org/10.3372/wi.48.48205>
- Hörandl E, Dobeš C, Lambrou M (1997) Chromosomen- und Pollenuntersuchungen an österreichischen Arten des apomiktischen *Ranunculus auricomus*-Komplexes. *Bot Helvet* 107: 195–209
- Hörandl E, Gutermann W (1998a) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Österreich. 1. Methodik. Gruppierung der mitteleuropäischen Sippen. *Bot Jahrb* 120 (1): 1–44
- Hörandl E, Gutermann W (1998b) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Österreich. 2. Die *R. cassubicus*-, *R. monophyllus*- und *R. fallax*-Sammelgruppe. *Bot Jahrb Syst* 120(4): 545–598
- Hörandl E, Gutermann W (1998c) Zur Kenntnis des *Ranunculus auricomus*-Komplexes in Österreich. Die Arten der *R. phragmiteti*- und *R. indecorus*-Gruppe. *Phyton (Horn)* 37: 263–320
- Hörandl E, Gutermann W (1999) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Österreich und benachbarten Gebieten. 3. Die Arten der *R. latisectus*-, *R. puberulus*, *R. stricticaulis*- und *R. argoviensis*-Gruppe (*R. auricomus*-Sammelgruppe). *Bot Jahrb Syst* 121(1): 99–138
- Krewedl G (1992) Die Vegetation von Naßstandorten im Inntal zwischen Telfs und Wörgl. Grundlagen für den Schutz bedrohter Lebensräume. *Ber Naturwiss-Medizin-Ver Innsbruck, Suppl* 9: 464 pp
- Lohwasser U (2001) Biosystematische Untersuchungen an *Ranunculus auricomus* L. (*Ranunculaceae*) in Deutschland. *Diss Botanicae* 343, Cramer, Stuttgart

- Melzheimer V, Lohwasser U (1997) *Ranunculus auricomus* agg. Kritische Anmerkungen zum gegenwärtigen Stand der Forschung. Flor Rundbr 31(2): 89–98
- Murr J (1888) Wichtigere neue Funde von Phanerogamen in Nordtirol [I.]. Oesterr bot Zeitschr XXXVIII, p 202–206: 203
- Otto F (1990) DAPI staining of fixed cells for high-resolution flow cytometry of nuclear DNA. In: Crissman HA, Darzynkiewicz Z (Eds) Methods in Cell Biology. Vol 33. Academic Press, New York, pp 105–110
- Paule J, Dunkel FG, Schmidt M, Gregor T (2018) Climatic differentiation in polyploid apomictic *Ranunculus auricomus* complex in Europe. BMC Ecol 18:16, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12898-018-0172-1>
- Polatschek A (2000) Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 3, p 726–727, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck
- Schrank FP von (1792) Primitiae florum salisburgensis cum dissertatione praevia de discrimine plantarum ab animalibus. Francoforti a M, Varrentrapp & Wenner. XVI, 240 S
- Thiers B (2019+) [continuously updated]: Index herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's virtual herbarium. – Published at <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (link is external) [accessed 1 Dec 2019]