

# Der *Ranunculus auricomus*-Komplex (*Ranunculaceae*) in Nordtirol – Ergänzungen und Beschreibung einer neuen Art *Ranunculus mediovarians* spec. nov.

## 1. Einleitung

Von den bislang etwa 850 beschriebenen Taxa aus dem vorwiegend europäischen apomiktischen Formenkreis von *Ranunculus auricomus* s.l. umfasst die Flora Österreichs in der vorbildlichen Bearbeitung von HÖRANDL & GUTERMANN (1998 a, 1998b, 1998c, 1999; ERICSSON 2001) 22 Arten. Südtirol beherbergt fünf Arten (DUNKEL 2005, 2023), im benachbarten Bayern kommen weit über 50 Arten vor (MEIEROTT et al. 2024). Hingegen fehlt der Komplex im angrenzenden Osttirol, aber auch in Vorarlberg und Liechtenstein völlig (DALLA TORRE 1909; SEITTER 1977; POLATSCHKEK 2000). Die Arten des *Ranunculus auricomus*-Komplexes sind in Österreich nicht gleichmäßig verbreitet, ein Häufungs- und Biodiversitätsschwerpunkt liegt in nord- und südöstlichen Regionen. Entsprechend war der Komplex in Nordtirol schon immer selten. Erstmals nachgewiesen wurde *Ranunculus auricomus* s.l. im oberen Inntal (MURR 1888; siehe auch DALLA TORRE & SARNTHEIN 1909; DUNKEL 2020). Während es bei DALLA TORRE & SARNTHEIN (l.c.) in Anlehnung an MURR (l.c.) heißt: „massenhaft auf Sumpfwiesen bei Flaurling“, galt der Gold-Hahnenfuß vorübergehend für Nordtirol bereits als verschollen. Der zweite nahe gelegene Wuchsort beim Bahnhof Zirl (POLATSCHKEK 2000) ist nach 1990 nicht mehr nachgewiesen worden und mit großer Wahrscheinlichkeit durch Überbauung erloschen. Aktuell besteht das Hauptvorkommen bei Flaurling aus einem stark gefährdeten Restbestand auf einer Fläche von etwa 25 m<sup>2</sup> in einer zunehmend eutrophierten Wirtschaftswiese. Erfreulicherweise konnte ein kleiner Bestand des als *R. sarntheinianus* beschriebenen Taxons bei Seefeld in Tirol durch Konrad Pagitz im Mai 2022 gefunden werden.

Gut bekannt und belegt sind vor allem die Vorkommen von *Ranunculus allemannii* BRAUN-BLANQ. aus der *R. cassubicus*-Sammelgruppe in den subalpinen Wiesen beidseits der österreichisch-italienischen Grenze (BORCHERS-KOLB 1985; HÖRANDL & GUTERMANN 1998b; POLATSCHKEK 2000). Allerdings fand auch hier in den letzten Jahren durch zunehmende Eutrophierung der Wiesen ein massiver Bestandsrückgang statt, so dass die Art ebenfalls als stark gefährdet gelten muss.

Überraschend gelang kürzlich Ines Aster der Neufund einer großen *Ranunculus auricomus*-Population am Völser Weiher bei Innsbruck. Hier wächst der Gold-Hahnenfuß auf einer Wirtschaftswiese, aber auch am Übergang zum benachbarten Gebüsch, teilweise aspektbildend bis ins Unterholz. Die Pflanzen weichen von *R. sarntheinianus* durch enge und teilweise geschlossene Basalbuchten ab und sind durch einen variablen Mittelabschnitt des fünften Grundblattes auffällig. Sie werden deshalb als *R. mediovarians* neu beschrieben.

Keywords: apomicts, Austria, new species, *Ranunculus auricomus*, North Tyrol

### Adresse des Autors:

Franz G. Dunkel  
Eußenheimer Straße 59,  
D-97753 Karlstadt  
f.g.dunkel@t-online.de

eingereicht: 06.10.2024  
angenommen: 18.10.2024

DOI: 10.5281/  
zenodo.13950255  
Online veröffentlicht  
am 30.12.2024

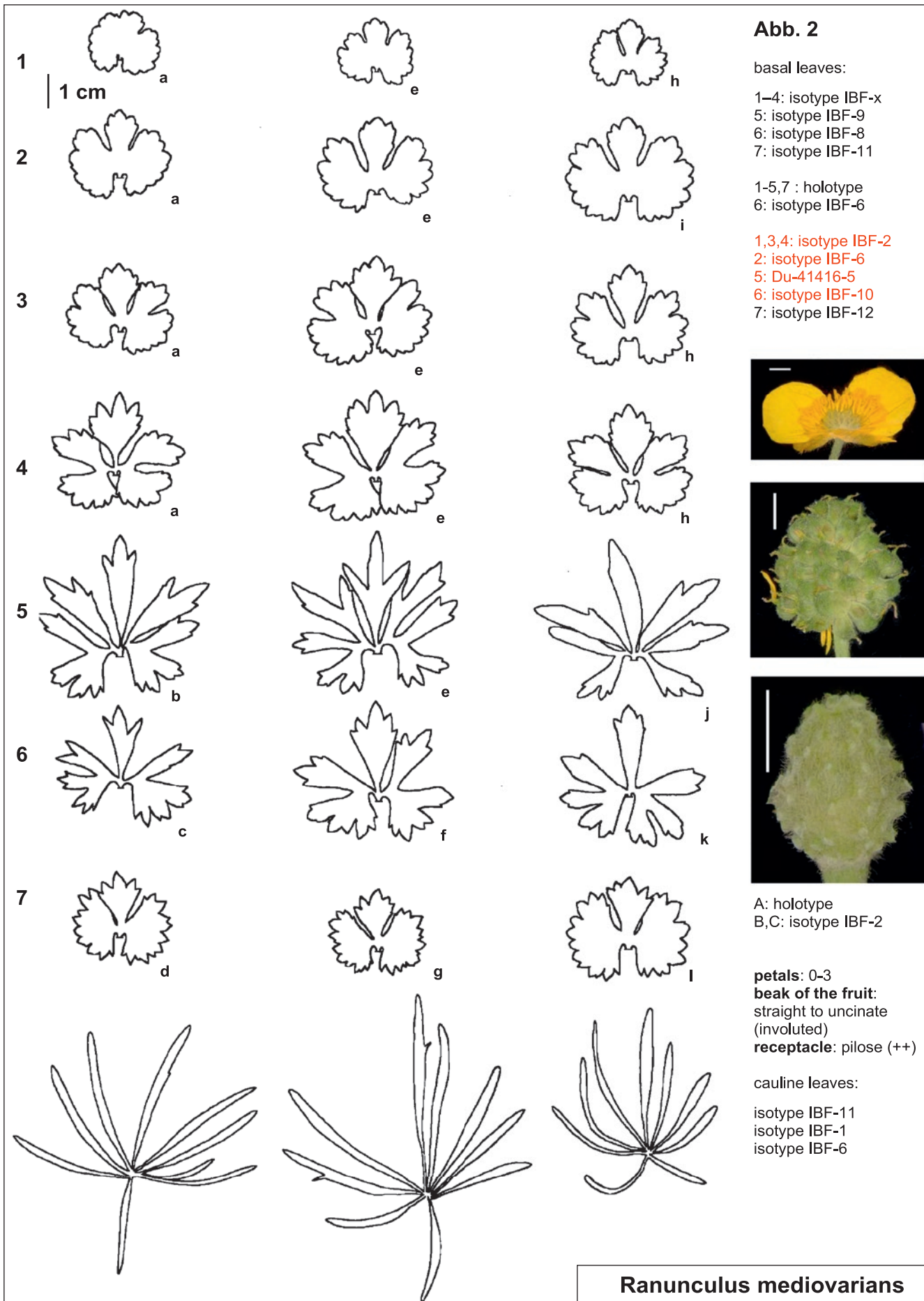


Abb. 1: Charakteristika von *Ranunculus mediovarians*. Balken = 2 mm. – Data sheet of *R. mediovarians*. bar = 2 mm.

## 2. Methoden

Durch die Arbeiten von HÖRANDL & GUTERMANN (1998a) konnte eine Standardisierung der Merkmale im *Ranunculus auricomus*-Komplex erzielt werden. Die Charakterisierung der Merkmale und die Terminologie sind inzwischen mehrfach ausführlich und verschiedentlich dargestellt worden (HÖRANDL & GUTERMANN 1998a; DUNKEL 2005, 2010, 2014). Artbegriff, Termini technici, Methodik der Merkmalsauswertung und Darstellung der Merkmale lehnen sich weitgehend an HÖRANDL & GUTERMANN (1998a) und DUNKEL (2005, 2010) an.

Wichtigstes morphologisches Merkmal ist der Grundblattzyklus, hier insbesondere der Teilungsmodus der Frühjahrsblätter, die Öffnung des Spreitengrundes und die Form des Mittelabschnittes. Artspezifisch ist auch das mittlere Blattsegment des untersten Stängelblattes, ferner die Länge der Kronblätter. Als hochgradig artspezifisch erwies sich die Form des Fruchtbodens mit der Länge der Karpellophoren, während die Behaarung des Fruchtbodens einer gewissen Variabilität unterliegt.

Es ist wichtig, sich mit den Fachbegriffen (Blattlänge, Haupteinschnitt, Seiteneinschnitt, kerbsäggig, Karpellophore, Intervall etc.) vertraut zu machen. Die Länge der Blätter bezieht sich in der aktualisierten Fassung auf den Gesamtdurchmesser (Abb. 1 in DUNKEL 2024).

Die Pollenqualität wurde an etwa 200 Pollen mittels Karminessigsäure gemäß HÖRANDL et al. (1997) bestimmt.

Abkürzungen: IB = Herbarium des Instituts für Botanik, Universität Innsbruck; IBF = Herbarium der Naturwissenschaftlichen Sammlung, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck; das Herbarium des Verfassers ist mit Du abgekürzt. N = nördlich, S = südlich etc.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 *Ranunculus mediovarians* DUNKEL spec. nov.

Holotyp: Österreich, Nordtirol, Oberinntal, Innsbrucker Land, 8733/2: Völs, N Völser Teich, S Thurnfelsstraße, 585 m, 47,253024° N 11,314873° E ±20 m, 25.04.2022, leg. Ines Aster & Micheal Thalinger, individuenreiche Population, am Saum entlang knapp 10 m dominanter Bestand, eingestreut entlang mehr als 50 m; Gebüschaum und angrenzende wechselfeuchte Wiese, unter *Prunus padus* und *Viburnum opulus* teilweise dominanter Bestand (von hier stammt das Belegmaterial), hier in Begleitung von *Geum urbanum*; an manchen Stellen sogar zwischen *Urtica dioica*, in der Wiese in Begleitung von *Alopecurus pratensis*, *Carex* sp., *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris*, nur punktuell *Scirpus sylvaticus*, *Persicaria bistorta*, *Filipendula vulgaris*, IBF-151094 (Abb. 2); – Isotypi: IBF-151095, IBF-151096; Du-40009; Paratypus: ibidem, Völs, N Völser Teich, S Thurnfelsstraße, Gebüschaum und angrenzende wechselfeuchte Wiese, unter *Prunus padus* und *Viburnum opulus*, 585 m, 47°15'10" N 11°18'53,5" E, 22.04.2023, F. G. Dunkel; Du-41416. – Fig. 1, 2, 3a, 3b, 3c, 5.

**Beschreibung (Description):** Flowering shoot slim, 26–48 cm, stalk 0.8–3.2 mm in diameter, reddish at the base, suberect to moderately patent, angle between the main and secondary axis 10–40°, flowers 2–7, enrichment shoots 0–1; basal leaves 2–4(5) per rosette.

*Basal leaf cycle:* The leaf edge appears irregularly crenated in the first two, crenate-serrated in the third to seventh basal leaves.

*First basal leaf* 15–25 mm long, blade at the base narrow-angled (5–50°), cleft to divided by the main incision (33–80%), middle segment trapezoid to deltoid with 3–5 teeth, lateral edge straight to slightly convex; lateral segment undivided.

*Second basal leaf* 20–33 mm long, base narrow-angled (5–50°), cleft to divided by the main incision (40–75%), middle lobe deltoid to spatulate with 5(–7) teeth, lateral edge straight; lateral segment undivided.





Abb. 2: *Ranunculus mediovarians*. Links, Holotyp, rechts, Pflanzen der Typuspopulation bei Völs. - Left, holotype, right, plants of the type population near Völs.

*Third basal leaf* 20–35 mm long, base narrow-angled (5–50°), divided by the main incision (80–90%), middle lobe deltoid (to spatulate) with 5–7 teeth, lateral edge slightly concave to straight; lateral segment cleft by the first lateral incision (40–60%).

*Fourth basal leaf* 25–40 mm long, aperture at the base close to narrow-angled (–15–10°), divided to dissected by the main incision (90–100%), middle lobe occasionally stalked up to 2 mm long, deltoid (to spatulate) with 7–9 teeth, lateral edge straight; lateral segment cleft to divided by the first lateral incision (60–75%).

*Fifth basal leaf* 38–50 mm long, base narrow-angled (25–60°), divided to dissected by the main incision (98–100%), middle lobe extremely variable: almost entire and oblanceolate to narrowly deltoid or deltoid with 1–3 teeth, occasionally stalked up to 2 mm long or tricleft with incisions up to 55%, lateral edge slightly convex to slightly concave; lateral segment divided by the first lateral incision (75–96%), cleft to divided by the second lateral incision (60–95%), lobed to cleft by the third and fourth lateral incision (30–55%, and 26–40%, respectively), fifth lateral incision absent or up to 35%.

*Sixth basal leaf* 30–45 mm long, base narrow-angled (10–60°), divided to dissected by the main incision (95–100%), narrowly deltoid to deltoid with 3–5(7) teeth, lateral straight; lateral segment cleft to divided by the first and second lateral incision (60–80%, and 33–70%), lobed to cleft by the third lateral incision (26–35%).

*Seventh basal leaf* 22–33 mm long, divided by main incision (80–92%), middle lobe deltoid with 5 teeth, lateral edge straight to slightly concave; lateral segment undivided.

*Lowermost stem leaf* divided into (7–)9 segments, largest segment 27–50 mm long, 2–4 mm wide, linear, undivided or with 1 narrow tooth.

*Petals* 0–3, 5–7 mm long, 4–7 mm wide; *androclinium* 0.15–0.3 mm long; *receptacle* globose to ellipsoid, 2.5–4.5 mm long, 1.5–2.5 mm wide, pilose (++), intervallum absent,



Abb. 3 a-c: Belege von *R. mediovarians* (Paratypen), a: Du-41416-10, b: Du-41416-16, c: 41416-1, d: *R. sartheinianus* (Isotyp): Du-31108-10.

carpelophores 0.05–0.2 mm long; *fruits* 1.6–2.4 mm long, beak slim, 0.7–1.2 mm long, straight to uncinata (involute).

Pollen quality: 51.1 % well developed (paratype 41416-16).

DNA-ploidy: unknown.

**Verbreitung:** Oberinntal bei Innsbruck, nur von der Typuslokalität bei Völs bekannt.

**Ökologie:** bewirtschaftete wechselfeuchte Wiese mit *Cardamine pratensis* und *Persicaria bistorta* und anschließender Gebüschsaum, offenbar mäßige Beschattung ertragend. Weitere Begleitpflanzen s. o. (Beleg des Holotyps).

**Etymologie:** Der Name *mediovarians* nimmt Bezug auf die variablen Mittelsegmente der Frühjahrsblätter.

**Gefährdung:** aufgrund der Seltenheit und der Ökologie stark gefährdet, sowohl durch mögliche Rodung der Gebüschsaume als auch Auflassung der Wirtschaftswiese.



**Taxonomie:** Der 2022 von Ines Aster entdeckte *Ranunculus mediovarians* steht dem burgenländischen *R. mediosectus* HÖRANDL & GUTERMANN nahe. Während sich bei dieser Art aber immer deltoide Mittelabschnitte mit tiefem Einschnitt finden, ist bei *R. mediovarians* der Mittelabschnitt nicht nur sehr variabel und oft asymmetrisch, sondern es finden sich in ca. 20% völlig ungeteilte lanzettliche Segmente (Abb. 1a, 3a). Die Schlussblätter zeigen bei *R. mediosectus* einen geringeren Haupteinschnitt bzw. sind ungeteilt mit geringerer Öffnung der Basalbucht. Beide Arten besitzen einen behaarten Fruchtboden, *R. mediosectus* außerdem ein langes Zwischenstück (Intervallum > 20%), das bei *R. mediovarians* fehlt. *R. sarntheinianus* weicht insbesondere durch die Schlussblätter mit V-förmiger Öffnung am Blattgrund und gröberer Zähnung ab (Abb. 3d) und ist offenbar ökologisch auf feuchtere Ausbildungen der *Calthion*-Wiesen beschränkt (MUCINA et al. 1993). Bei *R. variabilis* sind die Schlussblätter nur gering eingeschnitten (bis 30% vs. 80–92%), häufig ungeteilt und die Mittelabschnitte der Frühjahrsblätter sind selten gestielt, nie tief dreiteilig geschnitten und breit lanzettlich bis schmal deltoide mit einzelnen, meist kleinen Zähnen.

### 3.2 *Ranunculus sarntheinianus* DUNKEL

Holotyp: Österreich, Nordtirol, Oberinntal, 8732/2: Flaurling, W Innsbruck, E Flaurling, S Salzstraße ca. Höhe Alberfeld, Wirtschaftswiese, 645 m, 47°17'20" N 11°07'39" E, 11.05.2019, F. G. Dunkel, Holotyp IB; Isotypi: IBF, M, B, Du-36108; Paratypi: ibidem, Flaurling, 08.06.1884, R. Sarnthein, IBF-116412; ibidem, Flaurling, Moos, Streuwiese, 19. Jh. (keine Angabe), R. Sarnthein, IBF-116364, IBF-116365.

Weitere gesehene Belege (s. auch DUNKEL 2020): Karwendelgebirge, 8633/3: Seefeld in Tirol, Wildsee, nordöstlicher Uferbereich, 11°11'23" E 47°19'28,2" N, 1177 msm, Feuchtfäche, Niedermoor, leg. K. Pagitz, 28.05.2022, det. F. G. Dunkel, IB-113521.

*Ranunculus sarntheinianus* ist schon 140 Jahre bekannt, wurde aber erst 2018 von Konrad Pagitz wiederentdeckt und vom Autor an ausreichendem, besser entwickeltem Material beschrieben (DUNKEL 2020). Zur Abgrenzung von *R. sarntheinianus* siehe unter *R. mediovarians* oben. Trotz eines bekannt gewordenen zweiten Fundortes ist die Art noch immer vom Aussterben bedroht.

### 3.3 *Ranunculus variabilis* HÖRANDL & GUTERMANN

Holotyp: Austria, Burgenland, Süd-Burgenland, 8663/3: Pinkatal, Unterschützen, Ortsrand 400 m NW der Kirche, 330 m, feuchte Mähwiese, E. Hörandl-5601 & W. Guter-mann-27880, 30.04.1994, WU; Isotypi: WU, M, W. – Fig. 3 d, 4a, 5.

Gesehene Belege: Österreich, Nordtirol, Unterinntal, 8538/1: Wörgl beim Interspar, 27.05.2019, K. Pagitz, IB s.n.; ibidem, Wörgl, Filz S Einkaufsmarkt Interspar, Bachnelken-Mädesüßflur, Feuchtwiese, 510 m, 47°28'29" N 12°02'43,9" E, 22.04.2024, F. G. Dunkel, Du-41901; ibidem, Wörgl, Filz S Einkaufsmarkt Interspar, NE-Rand, Flachmoor mit *Carex brizoides*, 47°28'32" N 12°02'48" E, F. G. Dunkel, 22.04.2024, Du-42132.

*Ranunculus variabilis* gehört zu den weiter verbreiteten Arten und ist inzwischen von Bayern, Salzburg bis nach Niederösterreich – hier mit der Typuslokalität – und Slowenien nachgewiesen (DUNKEL 2019; MEIEROTT et al. 2024). Trotz der Hinweise von HÖRANDL & GUTERMANN (1998c), dass es sich um mehrere ähnliche Arten handelt, erscheint *R. variabilis* doch als ziemlich einheitlich und konnte bislang nicht weiter untergliedert werden. Charakteristisch ist eine relativ geringe Heterophyllie mit einem ungeteilten oder fast ungeteilten Schlussblatt. Unklar ist, warum die Sippe in Nordtirol bislang übersehen worden ist, wächst sie doch in einem geschützten Landschaftsbestandteil in naturnaher Vegetation. Die Entdeckung gelang unabhängig voneinander 2016 Paul Vergörer (IBF-148121) und 2019 Konrad Pagitz & Lisa Silbernagl (IB-109273) (PAGITZ et al. 2023). Es handelt sich um mehrere Populationen, optimal entwickelt in Mädesüß-



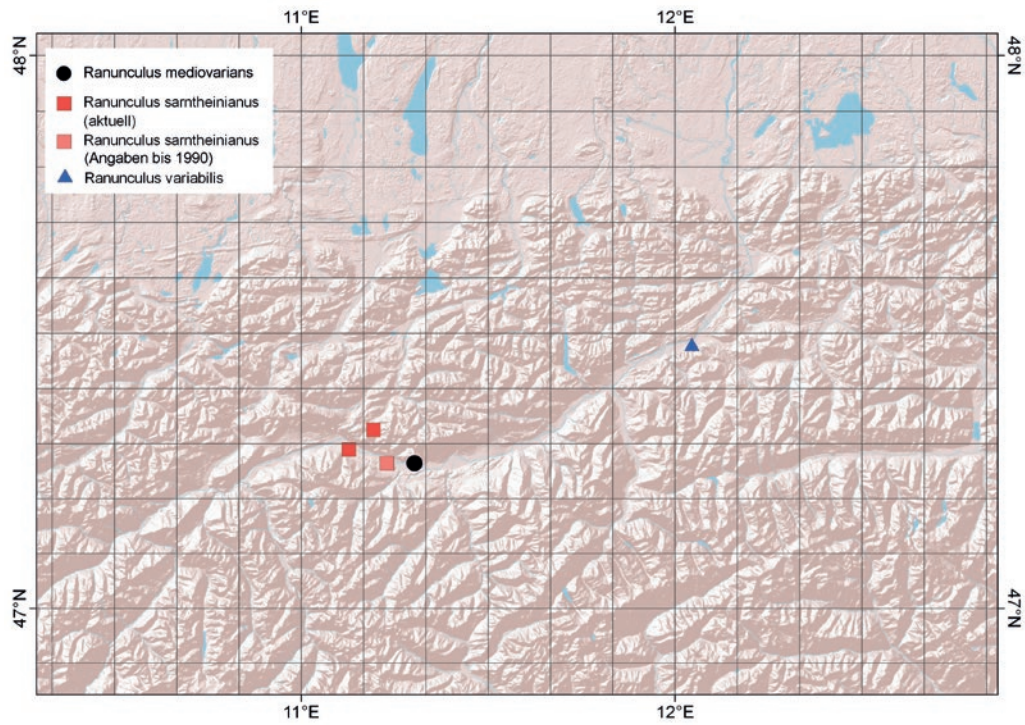
Abb. 4: Belege von *R. variabilis* (Wörgl), a: Du-41901-6, b: Du-41901-2.

fluren, die zur Blütezeit von *R. variabilis* noch niedrigwüchsig und kaum entwickelt sind. Die Art kann sich am Übergang zum Flachmoor im dichten *Carex-brizoides*-Rasen kaum durchsetzen und ist hier nur in schlecht entwickelten Pflanzen mit wenigen Grundblättern vorhanden. *R. variabilis* ist trotz Vorkommens in einem geschützten Areal stark gefährdet. Zum Erhalt des Streuwiesencharakters ist weiterhin eine regelmäßige Mahd notwendig.

#### 4. Diskussion

POLATSCHKE (2000) führt für „*Ranunculus auricomus* agg.“ nur zwei benachbarte Vorkommen aus dem Oberinntal bei Innsbruck an. Eines davon muss bereits als ausgestorben gelten. Umso erfreulicher ist die rezente Entdeckung mehrerer Populationen, die verschiedene Taxa umfassen. Die Arten des *R. auricomus*-Komplexes besitzen nur eine geringe Ausbreitungsfähigkeit, die Samenausbreitung erfolgt hauptsächlich durch Abfallen von der Blütenachse in Bodennähe (MELZHEIMER & HÖRANDL 2022). Deshalb kann eigentlich nicht von einer Neubesiedlung ausgegangen werden, sondern die neuen Fundorte sind als mögliche Reste einer früher weiteren Verbreitung z. B. im 19. Jahrhundert zu sehen. Ihre Entdeckung dürfte auf eine intensivere floristische Erforschung Nordtirols zurückgehen. Ohne historische Herbarbelege bleibt die Vermutung aber spekulativ. Vor allem darf die höhere Zahl an Fundorten nicht darüber hinwegtäuschen, dass sämtliche Taxa des gesamten Komplexes – einschließlich *R. allemannii* – in sensiblen ökologischen Bereichen vorkommen und eine Fortführung der bisherigen extensiven Bewirtschaftung essentiell ist. Auf die Bedeutung der Taxa des *Ranunculus auricomus*-Komplexes als Indikator für intakte Feucht- und Nasswiesen (*Calthion* R.Tx. 1937 em. Bal.-Tul. 1978) wurde bislang noch viel zu wenig hingewiesen. Der Reliktcharakter der vier aktuell bekannten Nordtiroler Populationen bedingt nicht nur eine räumliche Isolierung, sondern zeigt auch morphologisch eine Abgrenzung und Zugehörigkeit zu einzelnen Arten. Während die Population im Unterinntal bei Wörgl einem weiter verbreiteten Taxon (*Ranunculus variabilis*) zugeordnet werden kann, stellen *R. sarntheinianus* und der neu beschriebene *R. mediovarians* Endemiten Nordtirols dar und bedürfen unbedingten Schutzes, um die stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten zu erhalten.

Abb. 5: Nachweise von *Ranunculus mediovarians*, *R. sarntheinianus* und *R. variabilis*. – Records of *Ranunculus mediovarians*, *R. sarntheinianus* and *R. variabilis*.



## 5. Danksagung

Für Hinweise auf Vorkommen von *Ranunculus auricomus* s.l., detaillierte Informationen und Ausleihe von Belegen möchte ich Frau Ines Aster, Herrn Konrad Pagitz und Herrn Michael Thalinger recht herzlich danken.

## Zusammenfassung

Der *Ranunculus auricomus*-Komplex umfasst in Nordtirol aktuell vier Populationen in drei Arten: für *R. sarntheinianus* wird (neben der weiterhin existierenden Population der Typuslokalität bei Flauring) eine zweite Population bei Seefeld angegeben. Neu entdeckte Wuchsorte im Unterinntal bei Wörgl werden *R. variabilis* HÖRANDL & GUTERMANN zugeordnet, neue Wuchsorte im Oberinntal bei Völs als *R. mediovarians* DUNKEL, spec. nov., beschrieben und abgebildet. Variable Mittelabschnitte der Frühjahrsblätter und Schlussblätter mit geschlossenem Spreitengrund unterscheidet *R. mediovarians* von den anderen Taxa Nordtirols. Alle Populationen in Nordtirol sind stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

## Summary

The *Ranunculus auricomus* aggregate of North Tyrol actually consists of four populations belonging to three species: apart from the still existing population of the type locality, a second one of *R. sarntheinianus* DUNKEL was detected in the surroundings of Seefeld/Tyrol. A new site close to Wörgl, Lower Inn Valley, was attributed to *R. variabilis* HÖRANDL & GUTERMANN. A population from Völs, Upper Inn Valley, was described and depicted as *R. mediovarians* spec. nov. This new species is characterized by a variable middle segment of the spring leaves and a closed aperture of final leaves. All populations of North Tyrol are highly vulnerable or at risk of extinction.



## Literatur

- BORCHERS-KOLB E., 1985: *Ranunculus* sect. *Auricomus* in Bayern und den angrenzenden Gebieten. II. Spezieller Teil. Mitt. Bot. Staatssamml. München, 21: 49–300.
- DALLA TORRE K. W. v. & SARNTHEIN L., 1909: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und der Fürstentums Liechtenstein, Vol. VI/2. Wagnersche Universitäts-Buchhandlung, Innsbruck.
- DUNKEL F. G., 2005: Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Südtirol – Artenspektrum, Verbreitung und Gefährdung. Gredleriana, 5: 85–102.
- DUNKEL F. G., 2010: The *Ranunculus auricomus* L. complex (*Ranunculaceae*) in Northern Italy. Webbia, 65: 179–227.
- DUNKEL F. G., 2014: Le complexe de *Ranunculus auricomus* en Alsace. J. Soc. Bot. France, 66: 3–53.
- DUNKEL F. G., 2019: The *Ranunculus auricomus* L. complex (*Ranunculaceae*) in Slovenia. Stapfia, 111: 33–91.
- DUNKEL F. G., 2020: *Ranunculus sarntheinianus* Dunkel, spec. nova, eine neue Art aus dem *Ranunculus-auricomus*-Komplex – seit 135 Jahren im Oberen Inntal bei Innsbruck. Forum Geobotanicum, 9: 60–65. <https://doi.org/10.3264/FG.2020.0115>.
- DUNKEL F. G., 2023: *Ranunculus dallatorrei* Dunkel spec. nova – eine neue Art aus dem *Ranunculus auricomus*-Komplex (*Ranunculaceae*) in Südtirol (Italien). Gredleriana, 23: 27–32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8370239>.
- DUNKEL F. G., 2024: *Ranunculus integer* Dunkel spec. nov. – Neubeschreibung einer altbekannten Art. Kochia, 17: 21–29. <https://doi.org/10.21248/kochia.v17.191>.
- ERICSSON S., 2001: *Ranunculus auricomus* complex. In: JONSELL B. & al. (eds.), Flora Nordica 2. The Bergius Foundation, The Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm.
- HÖRANDL E., DOBES C. & LAMBROU M., 1997: Chromosomen- und Pollenuntersuchungen an österreichischen Arten des apomiktischen *Ranunculus auricomus*-Komplexes. Bot. Helv., 107: 195–209.
- HÖRANDL E. & GUTERMANN W., 1998a: Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Österreich. 1. Methodik; Gruppierung der mitteleuropäischen Sippen. Bot. Jahrb. Syst., 120: 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: 545–598.
- HÖRANDL E. & GUTERMANN W., 1998c: Zur Kenntnis des *Ranunculus auricomus*-Komplexes in Österreich. Die Arten der *R. phragmiteti*- und *R. indecorus*-Gruppe. Phytion (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.
- MEIEROTT L., FLEISCHMANN A., RUFF M. & LIPPERT W., 2024: Flora von Bayern. Haupt Verlag, Bern.
- MELZHEIMER V. & HÖRANDL E., 2022: Die Ranunculaceae der Flora von Zentraleuropa: *Ranunculus* sect. *Auricomus*. <http://dx.doi.org/10.21248/gups.68734>.
- MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I, Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York.
- MURR J., 1888: Wichtige neue Funde von Phanerogamen in Nordtirol [I.]. Oesterr. Bot. Z., 38: 202–206.
- PAGITZ K., THALINGER M., SILBERNAGL L., FALCH M., BERTEL C., UNZETA M., BAUR T., TRENKWALDER I., LECHNER PAGITZ C., MITTENDREIN B., CARNICERO P., ASTER I., SCHIPFLINGER M. & SCHÖNSWETTER P., 2023: Updates zu seltenen Gefäßpflanzen Nordtirols – Ergebnisse der gezielten Nachsuche ausgewählter Arten. Neireichia, 13–14: 91–194. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10119623>.
- POLATSCHEK A., 2000: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 3. Tiroler Landesmuseum Ferdinandum. Innsbruck.
- SEITTER H., 1977: Die Flora des Fürstentums Liechtenstein. Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg. Vaduz.

