

Diagnostic characters, ecology, and distribution of *Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe and *Ephemerum stoloniferum* (Hedw.) L.T.Ellis & M.J.Price in Austria

Harald G. ZECHMEISTER

Abstract: ZECHMEISTER, H. G. 2025. Diagnostic characters, ecology, and distribution of *Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe and *Ephemerum stoloniferum* (Hedw.) L.T.Ellis & M.J.Price in Austria. – Herzogia 38: 167–175.

The taxonomy of *Ephemerum serratum* and *Ephemerum stoloniferum* has been debated for over a century, primarily due to early misinterpretations of key diagnostic characters. Consequently, these two species were often not distinguished in taxonomic identifications, leading to a significant lack of reliable data on their distribution and ecology. To address these gaps, I analyzed 98 herbarium specimens, focusing on morphological and ecological parameters. Spore size and ornamentation emerged as the most definitive differentiating characters. The average spore size of *E. serratum* was $54 \pm 6 \mu\text{m}$, whereas *E. stoloniferum* had a mean spore size of $72 \pm 7 \mu\text{m}$, with minimal overlap. Additionally, *E. serratum* spores exhibit a finely papillose or smooth surface, while those of *E. stoloniferum* are coarsely warty. The frequently cited hyaline veil proved to be an unreliable diagnostic feature, as it could be present in both species. The ecological analysis revealed significant differences in precipitation levels between the species ($p < 0.05$), with *E. stoloniferum* occurring at lower elevations with reduced precipitation, although the altitude difference was not statistically significant. No habitat differences were observed between the analyzed samples. Regarding geographic distribution, *E. serratum* was found in all Austrian provinces, whereas *E. stoloniferum* was restricted to Burgenland, Lower Austria, Salzburg, Styria, and Vienna. These findings provide a clearer taxonomic and ecological framework for distinguishing these species and contribute to a better understanding of their distribution patterns.

Zusammenfassung: ZECHMEISTER, H. G. 2025. Differentialmerkmale, Ökologie und Verbreitung von *Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe und *Ephemerum stoloniferum* (Hedw.) L.T.Ellis & M.J.Price in Österreich. – Herzogia 38: 167–175.

Die Taxonomie von *Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe und *Ephemerum stoloniferum* Lindb. ist seit über einem Jahrhundert Gegenstand von Diskussionen. Die Verwirrung rührt von frühen Beschreibungen und der Fehlinterpretation wichtiger diagnostischer Merkmale her. Daher wurden die beiden Arten in der Bestimmung meist nicht unterschieden. Dadurch gab es kaum gute Daten zur Verbreitung und zur Ökologie dieser beiden Arten. Anhand von 98 Herbarbelegen wurden verschiedene morphologische und ökologische Parameter untersucht. Als bestes und eindeutiges Differenzierungsmerkmal hat sich die Sporengröße und die Ornamentierung der Sporen erwiesen. Die Sporengrößen von *E. serratum* lagen durchschnittlich bei $54 \pm 6 \mu\text{m}$, von *E. stoloniferum* bei $72 \pm 7 \mu\text{m}$ mit nur einem sehr geringen Überlappungsbereich. Die Ornamentierung der Sporen von *E. serratum* ist fein papillös bis glatt, bei *E. stoloniferum* grob warzig. Der oft zitierte Schleier ist kein gutes Unterscheidungsmerkmal und kann bei beiden Arten vorkommen. Die Standorte der beiden Arten unterschieden sich signifikant in Bezug auf die Niederschläge ($p < 0.05$) und deutlich, aber nicht signifikant in Bezug auf die Seehöhe. Dabei trat *E. stoloniferum* in niederschlagsärmeren und tieferen Lagen auf. In Bezug auf den Lebensraum gab es bei den untersuchten Proben keinen Unterschied. *Ephemerum serratum* kommt in allen Bundesländern vor, von *E. stoloniferum* gab es bislang nur Funde in den Bundesländern Burgenland, Niederösterreich, Salzburg, Steiermark und Wien.

Key words: Bryophytes, mosses, *Ephemerum*, spore size, spore ornamentation, climate.