

Zeitschrift:	FernFolio
Herausgeber:	Farnfreunde der Schweiz
Band:	6 (2025)
Artikel:	Die Lanzettliche Mondraute (<i>Botrychium lanceolatum</i>) und ihre Verwandten
Autor:	Kessler, Michael / Krol, Evelin / Grant, Jason
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-1092172

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Abb. 1: *Botrychium angustisegmentum*
aus dem Val Roseg, GR. Dies ist die gene-
tisch untersuchte Population. (mk)

Text: Michael Kessler, Evelin Krol und Jason Grant
Abbildungen: Gwénolé Blanchet (gb), Marco Gurasci (mg),
Michael Kessler (mk), Evelin Krol (ek), Jouko Rikkinen (jr)
und Alexander Schmidt (as)

Taxonomie

Die Lanzettliche Mondraute (*Botrychium lanceolatum*) und ihre Verwandten

Die Lanzettliche Mondraute (*Botrychium lanceolatum*) ist eine unserer ungewöhnlichsten Farnarten. Wie so einige andere Mondrauten ist sie selten, aber anders als viele andere Arten ist sie relativ leicht zu bestimmen: Ihre Blätter sind bis zu zweifach gefiedert, mit schmalen Segmenten, die den kurzen Sporophor umschließen (Abb. 1). Nun zeigen aber neuere Forschungsergebnisse, dass es sich bei unseren Pflanzen aber gar nicht um die echte Lanzettliche Mondraute handelt.

Die Lanzettliche Mondraute wurde 1768 von Gmelin unter dem Namen *Osmunda lanceolata* beschrieben, erst 1854 stellte Ångström sie in die Gattung *Botrychium*. Im Jahr 1906 erkannten Pease und Moore eine neue Varietät aus Nordamerika an: *Botrychium lanceolatum* var. *angustisegmentum*. Diese unterscheidet sich – wie der Name schon andeutet –

durch schmalere und stärker zugespitzte Fiedersegmente. Lange Zeit wurde *angustisegmentum* als Varietät oder Unterart von *B. lanceolatum* geführt. Genetische Untersuchungen von Stensvold & Farrar (2016) zeigten jedoch, dass es sich um eine genetisch deutlich unterschiedliche Sippe handelt. Daher wurde sie von Farrar *et al.* (2017) in der Flora von Nordamerika als eigenständige Art anerkannt. Weitere genetische Studien mit anderen Methoden bestätigten diese Unterscheidung (Dauphin *et al.* 2018, Mossion *et al.* 2022).

Die Arbeit von Stensvold & Farrar (2016) brachte noch eine weitere Erkenntnis: Neben *B. angustisegmentum* und *B. lanceolatum* gibt es noch eine dritte genetisch klar getrennte Linie, die 2024 als dritte Art, *B. rubellum*, aus Nordamerika und Grönland beschrieben wurde (Stensvold & Farrar 2024).

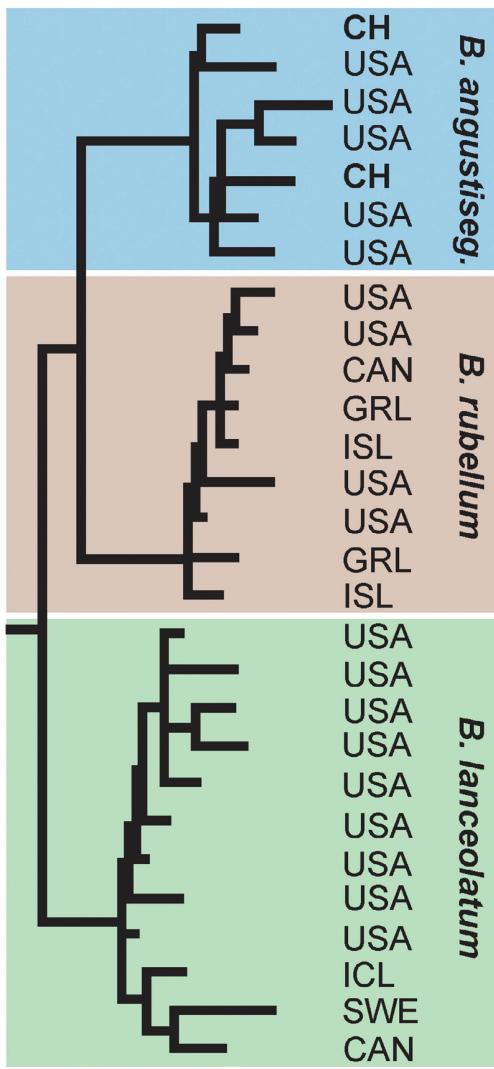


Abb. 2: Vereinfachter Stammbaum von 28 genetisch untersuchten Proben aus der *Botrychium lanceolatum*-Gruppe. Die Länge der Äste im Stammbaum zeigt, wie unterschiedlich die genetischen Proben sind, während die Verbindungen der Äste die Verwandtschaftsverhältnisse wiedergeben. Es sind drei deutlich getrennte genetische Gruppen erkennbar, die den drei Arten entsprechen. Die beiden Proben aus der Schweiz fallen zusammen mit Proben aus den USA in *B. angustisegmentum*. (ek)

Warum ist das alles nun relevant für uns? Die genannten Studien konnten genetisch belegen, dass *B. angustisegmentum* nicht nur in Nordamerika, sondern auch in Skandinavien vorkommt. Für den Alpenraum lagen bisher jedoch keine genetischen Daten vor – wir wussten also nicht, welche der Arten bei uns vorkommt.

Wir haben kürzlich eine neue, noch unveröffentlichte genetische Studie zur Gattung *Botrychium*

durchgeführt, in der auch zwei Schweizer Exemplare von *B. «lanceolatum»* untersucht wurden (Abb. 2). Zu unserer Überraschung zeigten die Analysen: Diese Pflanzen gehören nicht zu *B. lanceolatum*, sondern zu *B. angustisegmentum*! Daraufhin haben wir Fotos und Herbarbelege von *B. «lanceolatum»* aus der Schweiz erneut überprüft – und tatsächlich zeigen alle untersuchten Exemplare typische Merkmale von *B. angustisegmentum*.

Wie unterscheidet man nun die beiden Arten? Das auffälligste Merkmal ist der Blattstiel: Bei *B. angustisegmentum* ist er auf einer Seite rötlich gefärbt (Abb. 3), bei *B. lanceolatum* bleibt er durchgehend grün (Abb. 4). Die Fiedersegmente von *B. angustisegmentum* sind meist schmäler und stärker zugespitzt, bei *B. lanceolatum* hingegen breiter und rundlicher. Insgesamt wirkt *B. angustisegmentum* stämmiger; die Fiedern des Trophophors umhüllen hier den Sporophor. *Botrychium lanceolatum* hingegen ist schlanker, mit eher abstehenden Trophophor-Abschnitten. Wenn man sich Fotos der Arten anschaut ist wichtig zu berücksichtigen, dass Pflanzen von *B. angustisegmentum* aus Nordamerika zwar grundsätzlich diese Merkmale teilen, aber insgesamt noch schlanker und schmäler sind und nicht immer einen rötlichen Stiel haben. Leider ist dies bei Mondrauten häufig zu beobachten: die Arten zeigen deutliche geographische Unterschiede, was die Bestimmung zusätzlich erschwert.

Auch in Europa passen die Merkmale nicht immer eindeutig zusammen. Filippo Prosser aus Rovereto (Trent) schickte uns kürzlich Fotos aus den italienischen Alpen, bei denen der Blattschnitt auf *B. lanceolatum* hindeutet, doch hat die Pflanze einen rötlichen Blattstiel – was bei dieser Art eigentlich nicht vorkommen sollte (Abb. 5). Auch der Habitus entspricht eher *B. angustisegmentum*, weshalb wir diese Pflanze mit Vorbehalt dieser Art zuordnen.

Was heißt das für die Schweiz? Nach heutigem Kenntnisstand gehören alle bekannten Schweizer Vorkommen zu *B. angustisegmentum*, für die ein passender deutscher Name «Schmalfiedrige Mondraute» wäre. Es stellt sich nun die Frage, ob es in der Schweiz oder anderswo in den Alpen echten *B. lanceolatum* gibt. Bisher konnten wir keine eindeutig zuordnenden Fotos oder Herbarbelege aus dem Alpenraum finden, ein Vorkommen ist jedoch nicht ausgeschlossen. Auf jeden Fall bedeutet das Vorkommen von zwei Arten in der *B. lanceolatum*-Gruppe in Europa, dass wir ab jetzt genauer hinschauen müssen. Da Mondrauten





Abb. 5

Abb. 5: Eine Mondraute unklarer Zuordnung aus Norditalien. Der rötliche Stiel spricht für *B. angustisegmentum*, die rundlichen Fiedern für *B. lanceolatum*. Wahrscheinlich handelt es sich um ein verkümmertes Exemplar von *B. angustisegmentum*. (mg)

Literatur

Dauphin, B. et al. (2018) Rapid allopolyploid radiation of moonwort ferns (*Botrychium*; Ophioglossaceae) revealed by PacBio sequencing of homologous and homeologous nuclear regions. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 120: 342–353.

Farrar, D.R. et al. (2017) *Ophioglossales. Flora of North America*. Online edition.

R.F. C. Naczi, J.R. Abbott, and Collaborators. *New Manual of Vascular Plants of Northeastern United States and Adjacent Canada*, compiled in 2016, 2017. New York Botanical Garden Press, New York.

Mossion, V. et al. (2022) Transcriptome-wide SNPs for *Botrychium lunaria* ferns enable fine-grained analysis of ploidy and population structure. *Molecular Ecology Resources* 22: 254–271.

Stensvold, M.C. & Farrar, D.R. (2016) Genetic diversity in the worldwide *Botrychium lunaria* (Ophioglossaceae) complex, with new species and new combinations. *Brittonia* 69:148–175.

Stensvold, M.C. & Farrar, D.R. (2024) A new diploid moonwort, *Botrychium rubellum* (Ophioglossaceae), in the *lanceolatum* complex of the genus *Botrychium*. *American Fern Journal* 114:49–56.

EN Recent studies from North America have shown that the Triangle Moonwort (*Botrychium lanceolatum*) actually comprises three genetically and morphologically well-defined species: *B. angustisegmentum*, *B. lan-*

ceolatum, and *B. rubellum*. Of these, *B. angustisegmentum* and *B. lanceolatum* are also known from Scandinavia. We have genetically studied two samples of *B. «lanceolatum»* from Switzerland and found that they actually belong to *B. angustisegmentum*. Closer examination of herbarium material and photos confirms that all Swiss records of this species actually correspond to *B. angustisegmentum*, which is recognized by narrower, more pointed segments, a reddish side to the stems, and a more robust habit with the trophophore clasping the sporophore. Besides a simple change of the name, this raises the question if true *B. lanceolatum* might occur in Switzerland and the Alps, so that all records need to be carefully revised, especially since in Scandinavia the two species occur in mixed populations.

FR Des études récentes menées en Amérique du Nord ont montré que le Botryche lancéolé (*Botrychium lanceolatum*) comprend en réalité trois espèces génétiquement et morphologiquement bien définies : *B. angustisegmentum*, *B. lanceolatum* et *B. rubellum*. Parmi celles-ci, *B. angustisegmentum* et *B. lanceolatum* sont également connues en Scandinavie. Nous avons étudié génétiquement deux échantillons de *B. «lanceolatum»* provenant de Suisse et découvert qu'ils appartiennent en fait à *B. angustisegmentum*. Un examen plus approfondi du matériel d'herbier et des photographies confirme que tous les signalements suisses de cette espèce correspondent en réalité à *B. angustisegmentum*, qui se distingue par des segments plus étroits et plus pointus, une teinte rougeâtre sur les tiges, ainsi qu'un port plus robuste avec le trophophore engainant le sporophore. Au-delà d'un simple changement de nom, cela soulève la question de savoir si le véritable *B. lanceolatum* pourrait exister en Suisse et dans les Alpes, ce qui implique que tous les signalements doivent être réexaminés attentivement, d'autant plus qu'en Scandinavie les deux espèces se rencontrent dans des populations mixtes.

IT Studi recenti condotti in Nord America hanno dimostrato che la luna a foglie lanceolate (*Botrychium lanceolatum*) comprende in realtà tre specie geneticamente e morfologicamente ben definite: *B. angustisegmentum*, *B. lanceolatum* e *B. rubellum*. Tra queste, *B. angustisegmentum* e *B. lanceolatum* sono note anche in Scandinavia. Abbiamo studiato geneticamente due campioni di *B. «lanceolatum»* provenienti dalla Svizzera e abbiamo scoperto che appartengono in realtà a *B. angustisegmentum*. Un esame più approfondito del materiale d'erbario e delle fotografie conferma che tutte le segnalazioni svizzere di questa specie corrispondono in realtà a *B. angustisegmentum*, che si riconosce per i segmenti più stretti e appuntiti, un lato rossastro dei fusti e un portamento più robusto, con il trofotoro che avvolge lo sporoforo. Oltre a un semplice cambiamento di nome, ciò solleva la questione se il vero *B. lanceolatum* possa essere presente in Svizzera e nelle Alpi, rendendo necessario un attento riesame di tutte le segnalazioni, soprattutto poiché in Scandinavia le due specie si trovano in popolazioni miste.



Abb. 3a



Abb. 3b



Abb. 3c



Abb. 3d



Abb. 3e



Abb. 3f

Abb. 3: Verschiedene Exemplare von *Botrychium angustisegmentum*. A: Val Roseg, GR, Schweiz (mk); B: Salfischthal, VS, Schweiz (gb); C: Övre Soppero, Schweden (mk); D: Finnland (jr); E: USA (inaturalist: T. Groves); F: USA (inaturalist: bdunc).



Abb. 4a



Abb. 4b



Abb. 4c



Abb. 4d

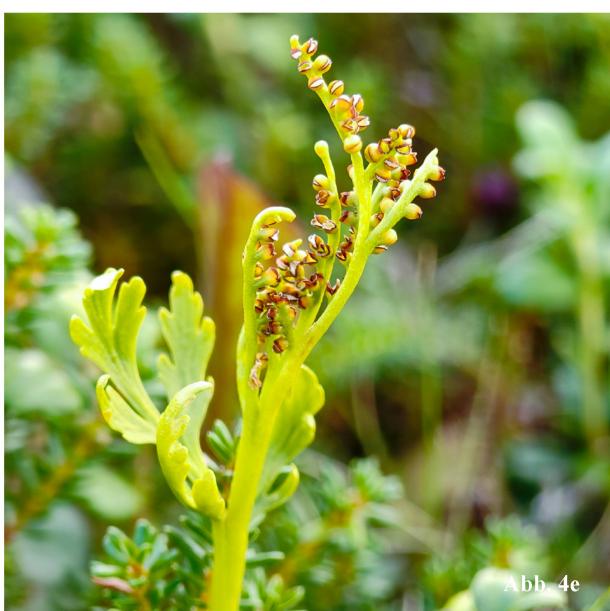


Abb. 4e



Abb. 4f

Abb. 4: Verschiedene Exemplare von *Botrychium lankeolatum*. A: Finnland (jr); B-D: Markkina, Finnland (mk); E: Övre Soppero, Schweden (mk); F: Island (as).