

**Zeitschrift:** Contributions to Natural History : Scientific Papers from the Natural History Museum Bern

**Herausgeber:** Naturhistorisches Museum Bern

**Band:** - (2003)

**Heft:** 2

**Artikel:** Klassifikation von Fossilien mit hoher morphologischer Variabilität unter Berücksichtigung der lithologischen und allometrischen Abhängigkeiten der taxonomischen Merkmale am Beispiel von Daonellen (Bivalvia, Trias)

**Autor:** Schatz, Wolfgang

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-786953>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

## **Klassifikation von Fossilien mit hoher morphologischer Variabilität unter Berücksichtigung der lithologischen und allometrischen Abhängigkeiten der taxonomischen Merkmale am Beispiel von Daonellen (Bivalvia, Trias)**

**Wolfgang Schatz**, Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, Karl Schmid-Str. 4, 8006 Zürich. E-mail: wowo@pim.unizh.ch

Die biostratigraphische Gliederung des unteren und mittleren Ladinian (242–238 Ma) der Südalpen ist schwierig, da viele lithologische Einheiten nur selten biostratigraphisch relevante Fossilien wie Ammonoiten oder Conodonten aufweisen. Muscheln der Gattung *Daonella* kommen jedoch relativ häufig in diesen Gesteinen vor. Deshalb wurde mehrfach versucht, sie für die Biostratigraphie einzusetzen. Viele dieser Versuche scheiterten jedoch an der inkonsistenten systematischen Einteilung der Daonellen. Einige Daonellenarten sind unzureichend beschrieben oder basieren auf schlecht erhaltenem Material und juvenilen Exemplaren. Des Weiteren wurden viele Arten aufgestellt, welche nur eine lokale Verbreitung aufwiesen.

Damit diese Muscheln als biostratigraphische Leitfossilien verwendet werden konnten, musste ihre systematische Einteilung umfassend überprüft werden. Es galt, einen neuen klassifikatorischen Ansatz zu finden. Viele Faktoren erschweren die Daonellen-taxonomie: die Klappen weisen eine hohe morphologische Plastizität sowie nur wenige diskrete Merkmale auf. Ausserdem konnte aufgezeigt werden, dass lithologische und allometrische Faktoren die Klappenmorphologie stark beeinflussen.

Der neue klassifikatorische Ansatz gliedert sich wie folgt: Als Erstes wurden morphometrische Merkmale mit Hilfe von Landmarks und Pseudolandmarks exakt definiert. Diese Merkmale wurden auf ihre taxonomische Signifikanz überprüft. Als Testprobe wählte ich eine Population aus einer Fundschicht aus und überprüfte diese zuerst auf ihre Homogenität mit Hilfe der Normalverteilung. An dieser als homogen angesehenen Testprobe wurde die taxonomische Signifikanz der morphologischen Merkmale untersucht.

Der Test auf Interkorrelation zwischen den Merkmalen: Stark interkorrelierende Merkmale bewirken eine unerwünschte Gewichtung einzelner Merkmalskomplexe. Test auf allometrische und lithologische Abhängigkeit: Merkmale, welche sich während der Ontogenese stark verändern oder deren Überlieferung im Fossilbeleg signifikant von der Lithologie abhängt, wurden als nicht taxonomisch signifikant angesehen und nicht für die Klassifikation der Daonellen berücksichtigt.

Die Holomorphen mussten mit Hilfe von multivariaten Methoden miteinander verglichen werden, da sich auf Grund der hohen Merkmalsvariabilität uni- und bivariate Methoden als nicht ausreichend erwiesen. Die Hauptkomponentenanalyse (PCA) wurde angewandt, um die Verteilung der Holomorphen im multidimensionalen Raum zu erkennen. Auf Grund dieser Verteilung wurden Morphospezies interpretiert. Die Qualität dieser Interpretation wurde mit Hilfe der kanonischen Diskriminanzfunktionsanalyse überprüft.

Der neue klassifikatorische Ansatz (Verwendung von modifikatorisch unabhängigen Merkmalen sowie die Anwendung multivariater Techniken) ermöglichte eine jederzeit nachvollziehbare systematische Gliederung der Gattung *Daonella*. Die derart durchgeführten Untersuchungen konnten aufzeigen, dass viele bis anhin vergebene Namen Sy-

nonyme sind. Vielfach wurden verschiedene Grössenstadien zu unterschiedlichen Arten gestellt. Am Beispiel von *Daonella pichleri* konnte folgende, von der Ontogenie abhängige Klassifikation festgestellt werden: Als *D. obliqua* wurden juvenile, als *D. pichleri* und *D. reticulata* subadulte und als *D. pauli* und *D. nodigulera* adulte Exemplare bezeichnet. Die Zusammenfassung der lokalen Formen ermöglichte eine überregionale Korrelation daonellenführender Gesteinsschichten. So konnten Fundstellen der Buchensteiner-schichten aus der Lombardei und den Dolomiten miteinander korreliert und in eine zeitliche Abfolge gebracht werden.

Es konnten neun Daonellenzonen für das obere Anisian und das untere sowie mittlere Ladinian ausgeschieden werden: Die *sturi*-Zone, die *angulata*-Zone, die *caudata*-Zone, die *pseudomoussoni*-Zone, die *fascicostata*-Zone, die *moussoni*-Zone, die *taramelli*-Zone, die *pichleri*-Zone und die *lommeli*-Zone.

Der Biostratigraphie der Mitteltrias steht mit den Daonellenzonen ein neues, zuverlässiges Werkzeug zur Verfügung.