

Zeitschrift:	Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber:	Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band:	78 (1985)
Heft:	3
 Artikel:	Palynostratigraphische Gliederung und Korrelation des Permo-Karbon der Nordostschweiz
Autor:	Hochuli, Peter A.
Kapitel:	4: Florenzonen des obersten Karbon (höheres Moskovian-Gzhelian) und des unteren Perm (Asselian s.l.) im paralisch-marinen Donets-Becken
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-165678

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: 23.02.2026

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

- *Potonieisporites*, dessen Dominanz das Hauptcharakteristikum der Zone VC I darstellt, ist in Zone VC II zwar regelmässig vorhanden, doch mit erheblich reduzierter Häufigkeit.
- Die bisaccaten Pollen zeigen in weniger ausgeprägtem Mass das gleiche Verhalten wie *Potonieisporites*.
- Die Gattungen *Triquitrates*, *Densosporites*, *Microreticulatisporites* und *Torispora*, deren Aussetzen bzw. allmähliche Reduktion als typisches Merkmal der Zone VC I gilt, treten wieder regelmässiger auf.
- Im Unterschied zur höchsten Zone des Karbon (Zone NBM) treten hier *Knoxisporites glomus* und *Verrucosisporites elegans* regelmässig auf.

Die Entwicklung der Florenassoziationen im Bereich des oberen Karbon und des unteren Perm verläuft kontinuierlich. Bei vollständigen Profilen und ausreichender Probendichte lassen sich zwischen den einzelnen Florenzonen Übergangsassoziationen erfassen. In der Florenabfolge aus der Bohrung Weiach scheint die Übergangsphase zwischen der NBM-Zone und dem basalen Teil der Zone VC deutlich ausgeprägt zu sein. Sie wurde im Zusammenhang mit der stratigraphischen Gliederung der Bohrung Weiach als Subzone VC Ia ausgeschieden. Die typischen Assoziationen der Zone VC I wurden als Subzone VC Ib und der Übergang zwischen den Zonen VC I und VC II als Subzone VC Ic bezeichnet. Für die Zone VC II wurde ebenfalls eine weitere Gliederung vorgeschlagen, wobei für den Abschnitt mit der typischen Ausprägung dieser Zone die Bezeichnung VC IIa vorgeschlagen wurde. Der Übergang zur folgenden *Disaccites striatiti* (DS) wurde als Subzone VC IIb abgetrennt.

Eine derart detaillierte Gliederung der Florenabfolge des unteren Perm ist nach meiner Meinung durchaus möglich. Vorläufig fehlen aber noch entsprechende Untersuchungen an vollständigen Referenzprofilen. Die summarischen Untersuchungen, die den meisten bisherigen Publikationen zugrunde liegen, können nur ein grobes Bild der offenbar sehr differenzierten Florenentwicklung vermitteln. Auf die Abgrenzung von Subzonen wird deshalb in der vorliegenden Arbeit verzichtet.

4. Florenzonen des obersten Karbon (höheres Moskovian–Gzhelian) und des unteren Perm (Asselian s. l.) im paralisch-marinen Donetz-Becken

Für das obere Karbon und das untere Perm des Donetz-Beckens schlagen INOSSOVA et al. (1976) eine sehr detaillierte Zonierung vor. Das obere Karbon (oberes Moskovian–Gzhelian bzw. oberes Westphalian–Stephanian C) wird in 11 Zonen gegliedert. Die oberste Zone (XI) wird von den Autoren mit dem tiefsten Autunian korreliert (vgl. INOSSOVA et al. 1976, Fig. 3). Im unteren Perm werden 16 Zonen unterschieden. Im folgenden werden die Hauptzüge der Florenentwicklung zusammengefasst und mit dem westeuropäischen Zonsensystem korreliert (vgl. Tab. 1).

a) *Zonen I–II (Karbon)*: Die erste Phase, welche die Zonen I und II umfasst, ist u. a. gekennzeichnet durch das erste Massenauftreten der Gattung *Thymospora* sowie das erste Erscheinen der Gattung *Spinosporites*. Die Gattungen *Densosporites* und *Triquitrates* sowie *Punctatosporites minutus* sind noch durchgehend mit Anteilen von über 5% vertreten. Ein Rückgang dieser drei Gruppen zeichnet sich an der Grenze zwischen Zone I und II ab. Die Vertreter der Gattung *Vestispora* (*Vestispora laevigata* und *V. fenestrata*

bzw. *Foveolatisporites fenestratus*) kommen noch regelmässig vor. Die Gattung *Potonieisporites* ebenso wie die ersten striaten, bisaccaten Luftsackpollen sind bereits vorhanden. Die Zonen I und II werden dem höchsten Moskovian und dem tiefsten Kasimovian zugeordnet. Nach INOSSOVA et al. (1976) entsprechen sie dem höchsten Westphalian. Die Assoziationen der Zonen I und II sind gut vergleichbar mit jenen aus der *Thymospora obscura-thiessenii*-(OT)-Zone nach CLAYTON et al. (1977).

b) *Zonen III-IV (Karbon)*: Die nächste klar definierte Phase umfasst die Zonen III und IV. Sie ist charakterisiert durch den markanten Rückgang von *Densosporites*, *Triquitrites*, *Torispora* und *Lycospora pusilla*. Von der Gattung *Vestispora* kommt nur noch *V. fenestrata* vor. In Zone III verschwinden außerdem die letzten Vertreter der Gattung *Reticulatisporites*. An ihrer Basis erscheinen die Gattungen *Vittatina* und *Limitisporites*; *Potonieisporites* kommt regelmässig vor. Dieser Abschnitt stimmt gut mit der *Angulisporites splendidus-Latensina trileta*-(ST)-Zone der westeuropäischen Zonierung überein. Nach INOSSOVA et al. (1976) fallen die beiden Zonen ins Kasimovian und entsprechen ungefähr dem Stephanian A. Nach CLAYTON et al. (1977) kann die Zone ST mit dem höheren Teil des Stephanian A und fast dem gesamten Stephanian B parallelisiert werden.

c) *Zonen V-X (Karbon)*: Eine dritte Phase kann in den Zonen V bis X erfasst werden. Ein wesentlicher Unterschied zur vorangegangenen Phase stellt das Fehlen von *Vestispora fenestrata* dar. Außerdem ist ein Rückgang bzw. weiterer Rückgang von *Crassispora*, *Savitrisporites camptotus* (*Callisporites herbarius*) und *Triquitrites* zu beobachten. *Potonieisporites* erscheint regelmässig, und die Gattungen *Endosporites* und *Cadiospora* erreichen ihre maximale Häufigkeit. Diese Phase wird mit dem höheren Abschnitt des Kasimovian und dem Hauptteil des Gzhelian korreliert. Nach INOSSOVA et al. (1976) fallen die Zonen V-X in den Bereich zwischen dem obersten Stephanian A und der Obergrenze des Stephanian C. Nach ihrem Florencharakter entspricht diese Phase der *Potonieisporites novicus-bhardwajii-Cheiledonites major*-(NBM)-Zone der westeuropäischen Gliederung, die nach CLAYTON et al. (1977) vom obersten Stephanian B bis an die Obergrenze des Stephanian D reicht.

d) *Zonen XI (oberes Karbon) und I-II (unteres Perm)*: Die Untergrenze der obersten Zone des Oberkarbon (Zone XI) ist durch das Aussetzen von *Crassispora*, *Triquitrites*, *Torispora* und *Microreticulatisporites triletes* sowie durch den Rückgang einiger weiterer Pollen- und Sporenformen definiert. Ein markanter Unterschied zeichnet sich in der quantitativen Zunahme von bisaccaten Luftsackpollen (*Complexisporites*) ab. Die beiden tiefsten Zonen des Perm (Zonen I und II) unterscheiden sich nur geringfügig von der vorangehenden Zone XI. Die drei Zonen können als Übergangsphase zwischen den Assoziationen des Oberkarbon und jenen des unteren Perm gelten. Die Zone XI wird mit dem obersten Abschnitt des Gzhelian, die Zonen I und II mit dem tiefsten Abschnitt des Asselian korreliert. INOSSOVA et al. (1976) ordnen alle drei dem tiefsten Autunian zu.

e) *Zonen III-XIII (Perm)*: Die nächste Phase, welche die Zonen III-XIII beinhaltet, fällt durch die Dominanz von *Potonieisporites* auf. Die monoleten Sporen, insbesondere *Laevigatosporites* und *Punctatosporites* (*P. confusus*), treten erheblich zurück. Die Gat-

tung *Vittatina* wird von der Basis der Zone VII an häufig. Von dieser Grenze an sind auch verschiedene Typen von Luftsackpollen stärker repräsentiert (*Striatohaplopinites*, *Gardenasporites*, *Striatopodocarpites*) oder treten erstmals auf. *Verrucosporites elegans* erscheint an der Basis der Zone VI; *Knoxisporites glomus* ist von der Basis der Zone VII an regelmässig nachgewiesen. Bemerkenswert ist die Häufigkeitsverteilung von *Lycospora pusilla*; diese Art zeigt zwischen den Zonen VII und XIII ein zweites Häufigkeitsmaximum. *Densosporites* erscheint in diesem Bereich ebenfalls wieder häufiger. Die Florenassoziationen der Zonen III–XIII, die alle ins Asselian gestellt werden, sind gut vergleichbar mit jenen der *Vittatina costabilis*-(VC)-Zone nach CLAYTON et al. (1977). Die Rekurrenz der Gattung *Densosporites* und von *Lycospora pusilla* zeigt Anklänge an die neu definierte Zone VC II. Gegen diese Korrelation spricht allerdings die relative Seltenheit der monoleten Farnsporen und besonders das gänzliche Fehlen der Gattung *Thymospora*.

f) Zonen XIV–XVI (Perm): Als letzte Phase sind die Zonen XIV–XVI abzugrenzen. Die generelle Reduktion der monoleten und trileten Sporen sowie die weitere Zunahme der Häufigkeit und Diversität der monosaccaten und bisaccaten Pollenformen wie auch der Gattung *Vittatina* entspricht der Definition der *Disaccites striatiti*-(DS)-Zone von CLAYTON et al. (1977). Diese Phase wird ebenfalls noch dem Asselian zugeordnet.

5. Stratigraphische Einstufung und Korrelation des untersuchten Materials

5.1 Stratigraphische Einstufung der Bohrung Weiach

Die Sporomorphen-Assoziationen des gesamten untersuchten Profils sind geprägt durch das häufige und zum Teil dominante Auftreten von monoleten Sporen, namentlich von Vertretern der Gattungen *Laevigatosporites*, *Latosporites*, *Punctatosporites*, *Spinosporites* und *Thymospora*. Die Dominanz dieser Sporengruppe gilt generell als Charakteristikum der Florenassoziationen des obersten Karbon. Die beiden letztgenannten Gattungen treten erstmals im Bereich des höchsten Westphalian bzw. des basalen Stephanian auf. Für den gesamten Profilabschnitt sind außerdem das durchgehende Vorkommen und der zunehmende Anteil von monosaccaten und bisaccaten Luftsackpollen typisch. Insgesamt entspricht die Zusammensetzung der Palynomorphen-Assoziationen den bekannten Spektren des Oberkarbon (Stephanian) und des tiefsten Perm (vgl. Fig. 8).

Die Vergesellschaftung aus dem tiefsten Abschnitt der Bohrung (2014.90–1827.00 m) ist charakterisiert durch die ausgeprägte Dominanz von trileten und monoleten Sporen; bisaccate Pollen sind hingegen relativ selten. *Vestispora fenestrata* ist als einzige Art auf diesen Abschnitt beschränkt. Die Zusammensetzung der Assoziation entspricht derjenigen aus der *Angulispoidites splendidus*–*Latensina trileta*-(ST)-Zone des westeuropäischen Karbons (CLAYTON et al. 1977). Es fehlen allerdings im untersuchten Material einige typische Elemente dieser Zone wie *Angulispoidites splendidus*, *Cheledonites* und *Polymorphisporites*. Die Abgrenzung zur nächsttieferen *Thymospora obscura*–*T. thiessenii*-(OT)-Zone erfolgt aufgrund der Seltenheit von Vertretern der Gattung *Densosporites*, von *Florinites junior* sowie aufgrund des Fehlens von *Reticulatisporites reticulatus* und der *Vestispora costata*–*V. cancellata*-Gruppe. Die *Angulispoidites splendidus*–*Latensina tri-*