

# Stratigraphische Einstufung und Korrelation des untersuchten Materials

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **78 (1985)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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. *Verrucosisporites 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 triletten 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 triletten 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 *Angulisporites splendidus*–*Latensina trileta*-(ST)-Zone des westeuropäischen Karbons (CLAYTON et al. 1977). Es fehlen allerdings im untersuchten Material einige typische Elemente dieser Zone wie *Angulisporites splendidus*, *Cheiledonites* 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 *Angulisporites splendidus*–*Latensina tri-*

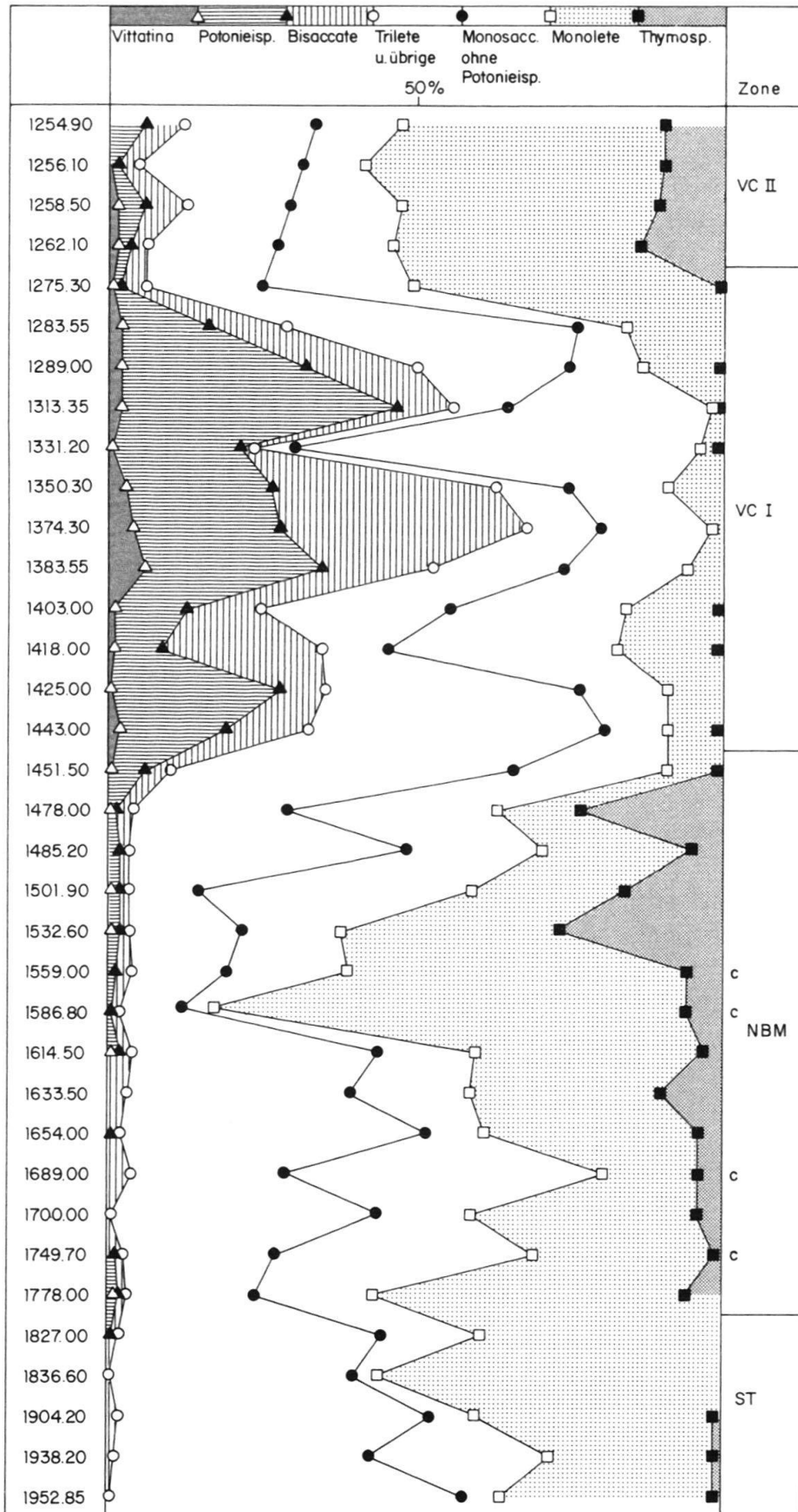


Fig. 8. Verteilung der Pollen- und Sporengruppen im Profil der Bohrung Weich. c = Proben aus Kohleflözen.

*leta*-Zone reicht nach CLAYTON et al. (1977) von der Mitte des Stephanian A bis ins oberste Stephanian B.

Entsprechende Assoziationen werden im Donetz-Becken als Zonen III und IV ausgedehnt. Diese beiden Zonen werden von INOSSOVA et al. (1976) ins untere Kasimovian bzw. ins Stephanian A gestellt. Nach der Zonierung von BARSS & HACQUEBARD (1967) fallen die beschriebenen Assoziationen in die *Potonieisporites*-Zone, die das ganze Stephanian umfassen soll.

Im Gegensatz zum ersten sind im zweiten Abschnitt (1778.00–1451.50 m) die bisaccaten Pollen regelmässig vertreten. *Vestispora fenestrata* fehlt; *Lunatisporites* und *Vittatina costabilis* erscheinen hier zum ersten Mal.

Die beschriebenen Assoziationen sind in die *Potonieisporites novicus-bhardwajii-Cheiledonites major*-(NBM)-Zone (CLAYTON et al. 1977) einzustufen. Nach der Interpretation der genannten Autoren entspricht diese Zone dem obersten Stephanian (oberstes Stephanian B bis Stephanian D). Entsprechende Assoziationen mit Anteilen von *Potonieisporites* bis zu 10% werden von INOSSOVA et al. (1976) in den Zonen IV–XI des Oberkarbon und in den Zonen I und II des unteren Perm erfasst. Die Zonen IV–VI entsprechen dem höheren Kasimovian bzw. dem höheren Stephanian A und dem Stephanian B. Die Zonen VII–X fallen ins Gzhelian bzw. ins Stephanian C. Die höchste Zone des Gzhelian (Zone XI) sowie die basalen Zonen des unteren Perm (Zonen I und II) werden dem unteren Autunian gleichgesetzt. Als Korrelationskriterium für die Basis des Autunian gilt das Aussetzen von typischen Gattungen der Karbonflora wie *Triquitrites*, *Torispora* und *Callisporites herbarius* SHWARTSMAN 1976 bzw. *Savitrissporites camptotus*. Die Assoziation aus Probe 1451.50 nimmt sowohl aufgrund der quantitativen wie qualitativen Zusammensetzung eine Sonderstellung ein. Sie kann wie die Zonen XI (Oberkarbon) und I/II (unterstes Perm) als Übergangsphase zwischen den typischen Floren des Oberkarbon und des unteren Perm betrachtet werden.

Die durch die Häufigkeit von *Potonieisporites* und von bisaccaten Luftsackpollen gekennzeichneten Assoziationen des dritten Abschnittes (1443.00–1283.55 m) entsprechen jenen der *Vittatina costabilis* (VC) Zone nach CLAYTON et al. (1977). Vergleichbare Vergesellschaftungen wurden v. a. durch die Arbeiten von DOUBINGER (1968a, b, 1969, 1974) und von DOUBINGER & ELSASS (1979) aus dem Autunian beschrieben. INOSSOVA et al. (1976) erfassen in den Zonen III–XIV des unteren Perm die von *Potonieisporites* und bisaccaten Pollen dominierten Assoziationen, die gleichzeitig noch einen wesentlichen Anteil an triletten Sporen enthalten. Die Zonen III–XIV werden ins Asselian gestellt. Interessant für den Befund aus der Bohrung Weiach ist die Abgrenzung der Zonen VI–XII. Diese Zonen sind unter anderem durch die Hauptverbreitung von *Verrucosisporites elegans* charakterisiert. Im vorliegenden Material wie im Material aus dem Donetz-Becken fällt der Beginn der Hauptverbreitung von *Potonieisporites* (Basis-Zone VC bzw. Basis-Zone III) nicht mit dem Erstauftreten von *Verrucosisporites elegans* zusammen. Es fragt sich, ob dieser Befund für die Abgrenzung einer weiteren, stratigraphisch relevanten Zone in unserem Material ausreicht. Die Zone VC lässt sich möglicherweise aufgrund des Vorkommens von *V. elegans* weiter gliedern, wobei ein höherer Abschnitt mit regelmässiger Repräsentation dieser Art von einem tieferen Abschnitt ohne *V. elegans* abzutrennen wäre. Zur eindeutigen Beantwortung dieser Frage müssen weitere Daten abgewartet werden.

Die Florenassoziationen des höchsten mit palynologischen Daten erfassbaren Abschnittes (1275.30–1254.90) weisen viele gemeinsame Züge mit den Sporomorphen-Spek-

tren des obersten Karbon auf. Diese Rekurrenzphase passt nicht ins gängige Zonen-Schema. Sie wird deshalb in dieser Arbeit als eigene Zone (*Vittatina costabilis*-Zone II–VC II) ausgeschieden (vgl. Kap. 3.4). Die über dieser Zone zu erwartende erneute Dominanz der bisaccaten Luftsackpollen (*Disaccites striatiti*-Zone, Clayton et al. 1977) kann im Material von Weiach nicht mehr erfasst werden. Die in den Sporomorphen-Assoziationen aus der Bohrung Weiach reflektierte Florenentwicklung verläuft kontinuierlich. Trotz den recht beträchtlichen Probenabständen und trotz den wechselnden Lithologien existieren zwischen einzelnen Zonen mehr oder weniger fließende Übergänge.

Die am schärfsten ausgeprägte Grenze zeichnet sich zwischen dem tiefsten (Zone ST) und dem zweiten Abschnitt (Zone NBM) ab. Sie manifestiert sich u. a. in der Häufigkeitsverteilung von *Thymospora* wie auch im abrupten Aussetzen von *Vestispora fenestrata*. Die Ausbildung dieser Grenze mag mit dem grossen Probenabstand von 51 m zwischen den Proben zusammenhängen.

### 5.2 Stratigraphische Einstufung der Bohrung Wintersingen und ihre Korrelation mit der Bohrung Weiach

Die Assoziationen der vier Proben (392.00–359.10) aus dem Unterrotliegenden der Bohrung Wintersingen zeichnen sich durch eine starke Dominanz der monosaccaten Pollen aus (vgl. Fig. 9). Ihre Zusammensetzung entspricht der Definition der *Vittatina costabilis*-Zone nach Clayton et al. (1977) bzw. der Zone VC I (vgl. Kap. 3.4). Gleichartige Assoziationen finden sich in der Bohrung Weiach zwischen 1418.00 und 1313.35 m

Vorausgesetzt, dass *Verrucosiporites elegans*, *Vittatina* sp. A und *Retitriletes* sp. A im unteren Abschnitt der Zone VC I tatsächlich fehlen, kann im Profil von Wintersingen die Verteilung dieser Arten Anhaltspunkte geben zur Einstufung der untersuchten Proben innerhalb dieser Zone. In den beiden tiefsten Proben (392.00 und 390.10) fehlen die drei genannten Arten. Dieser Abschnitt kann somit wahrscheinlich dem unteren Teil der Zone VC I zugeordnet und mit dem Profilabschnitt zwischen 1443.00 und 1403.00 der Bohrung Weiach korreliert werden. Die Proben 361.60 und 359.10, in denen die drei Arten regelmässig auftreten, wären danach in den höheren Abschnitt der Zone VC I zu stellen. In der Bohrung Weiach treten die entsprechenden Assoziationen zwischen 1383.55 und 1275.30 m auf. Die Korrelation der Pollen-Assoziationen aus Probe 318.90 mit dem Material von Weiach ist weniger eindeutig. Aus dem erhöhten Anteil monoleter Sporen wie durch den Nachweis von *Triquitrites* und *Microreticulatisporites nobilis* lassen sich Anklänge an die Assoziationen des höchsten Abschnittes der Bohrung Weiach (Zone VC II) erkennen. Im Unterschied zu diesen Assoziationen ist die Gattung *Thymospora* in Probe 318.90 sehr selten, und die bisaccaten Pollen sind bedeutend stärker repräsentiert. Diese Merkmale weisen eher auf Beziehungen zur *Disaccites striatiti* (DS) Zone hin. Beim gegenwärtigen Stand der Kenntnisse scheint die Zuordnung dieser Assoziation in den Übergangsbereich zwischen den Zonen VC II und DS am wahrscheinlichsten. SCHMASSMANN & BAYRAMGIL (1946) ordnen den entsprechenden Profilabschnitt dem Oberrotliegenden zu. Bisher wurde die Grenze zwischen dem Unterrotliegenden und dem Oberrotliegenden nie in paläobotanischer oder palynostratigraphischer Hinsicht erfasst, und zwar aus dem einfachen Grund, weil die Sedimente des Oberrotliegenden für die Erhaltung von Pollen, Sporen und auch von Makroresten höchst ungeeignet sind. Die wenigen heute vorliegenden Angaben von der Fundstelle Sobernheim in den Waderner

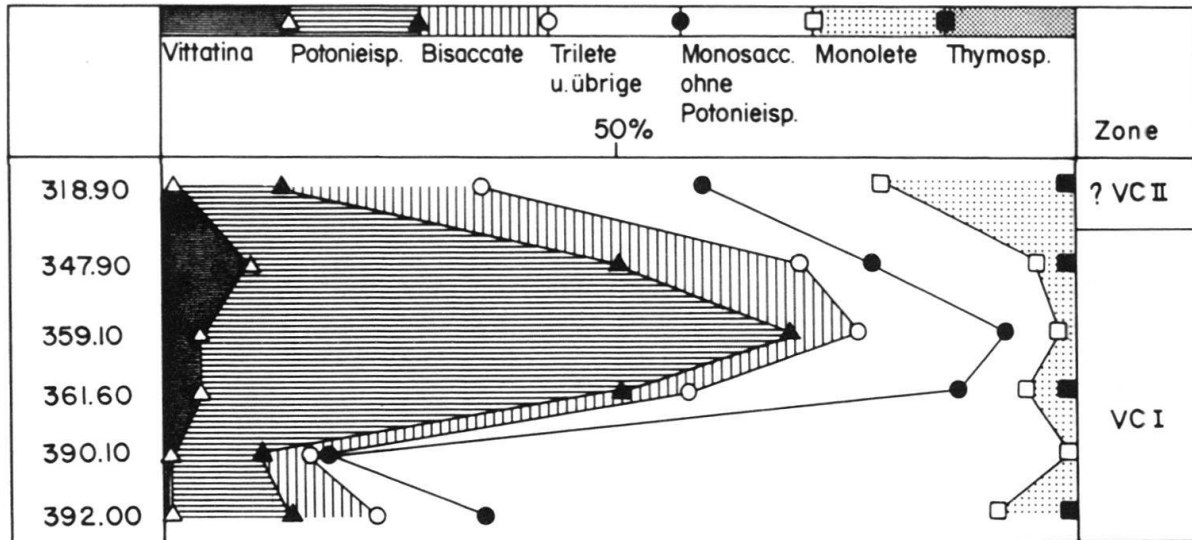


Fig. 9. Verteilung der Pollen- und Sporengruppen im Profil der Bohrung Wintersingen.

Schichten des Saar-Nahe-Beckens zeigen noch deutliche Anklänge an die Florensoziationen des Oberkarbon (VISSCHER et al. 1974, BOERSMA 1975, KERP 1982) oder im Sinne der hier vorgeschlagenen Zonierung an die Zone VC II. Der Übergang zwischen den Zonen VC II und DS wäre danach im basalen Oberrotliegenden zu suchen. Dies wiederum bestätigt die Auffassung von VISSCHER et al. (1974, Tab. II), nach der das Oberrotliegende bzw. das Saxonian des Saar-Nahe-Beckens ein Äquivalent des höheren Autunian darstellt.

## 6. Korrelation ausgewählter Permo-Karbon-Becken

### 6.1 Permo-Karbon-Becken West- und Mitteleuropas

In diesem Kapitel werden die palynologischen Befunde aus verschiedenen kontinentalen Permo-Karbon-Becken West- und Mitteleuropas zusammengefasst und z. T. neu interpretiert. Abgesehen von den Typussektionen stellten Hinweise auf das Vorkommen von «karbonischen» Assoziationen im Rotliegenden das ausschlaggebende Kriterium für die Auswahl des Vergleichsmaterials dar. Bei den zum Vergleich herangezogenen palynologischen Daten handelt es sich um ausgewählte Profile aus dem obersten Karbon und dem Rotliegenden, anhand deren sich die Florenentwicklung im Übergang vom Stephanian zum Autunian dokumentieren lässt. Der Vergleich soll ausserdem die Verbreitung der Rekurrenzphase (Zone VC II) im Rotliegenden der verschiedenen Becken belegen.

Soweit sich eine Florenentwicklung aus den zumeist wenig detaillierten publizierten Daten ableiten lässt, sind die Resultate in Diagrammen wiedergegeben (vgl. Fig. 10–14). Zum Vergleich ist die Verteilung der Hauptflorenelemente aus den Bohrungen Weiach und Wintersingen in der gleichen Art in den Figuren 8 und 9 dargestellt. Aus einigen Becken liegen nur die Resultate von Einzelproben oder Durchschnittswerte von Probenreihen vor (Döhler-Becken, Becken von Lodève). Die Daten aus dem Becken von Guadalcanal sind ausschliesslich in summarischen Diagrammen festgehalten. In diesen Fällen werden die Hauptcharakteristika der Mikrofloren im Text zusammengefasst. Figur 1 zeigt die geographische Lage der erwähnten Becken.