

Blatt 198 Weißbriach

Bericht 1985

über geologische und paläontologische Aufnahmen in den Werfener Schichten (Untertrias) in den Karnischen Alpen auf Blatt 198 Weißbriach und 199 Hermagor

Von KLAUS BOECKELMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Profilaufnahme und Beprobung erfolgten unter sedimentologischen und paläontologischen Gesichtspunkten. Es wurden 13 Profile detailliert aufgenommen. Dabei mußte die Geländetätigkeit über den Bereich der Karnischen Alpen hinaus ausgedehnt werden, um laterale Faziesänderungen verfolgen zu können, bzw. um gut aufgeschlossene Vergleichsprofile (besonders in Italien) zur Verfügung zu haben. Dies erwies sich auch insofern als notwendig, da im Hauptarbeitsgebiet, dem Gartnerkofel-/Zielkofel-Gebiet eine stark reduzierte Schichtfolge vorliegt.

Folgende Profile wurden aufgenommen:

Karnische Alpen:

- Monte Pallone
- Monte Schiaron (Val Visdende)
- Kammlaiten Nordhang (Gartnerkofel Massiv)
- Kammlaiten Westhang (Gartnerkofel-Massiv)
- Möderndorfer Alm
- Zielkofel Westhang (3 Profile)
- Garnitzen-Graben
- Schönwipfel

Karawanken:

- Tschabin (Monte Ciabin)
- Blekova
- Radischgraben

Die weiteren Erläuterungen beziehen sich auf die Verhältnisse auf Blatt 198 Weißbriach und 199 Hermagor.

Bellerophon-Schichten

Das Liegende der Werfener Schichten wird gebildet von den Bellerophon-Schichten, die dem Oberperm zugerechnet werden. Sie sind im gesamten Arbeitsgebiet in der sogenannten Badiota-Fazies, einer lagunären bis offenermarinen Entwicklung ausgebildet. Am Gartnerkofel hat BUGGISCH (1974) die 250 m mächtigen Bellerophon-Dolomite faziell untersucht und hier eine Schwellenposition innerhalb der Badiota-Fazies festgestellt.

In drei Profilen (Kammlaiten, Garnitzengraben, Blekova) wurde der mittlere Teil der Bellerophon-Schichten beprobt und für diesen Abschnitt ein sicheres Permalter nachgewiesen. Es handelt sich hierbei um dolomitische Wackestones mit Dasycladaceen, Kleinforaminiferen, Radiolarien, Ostrakoden, Gastropoden und Lamellibranchiaten. Die vielfach unzerstörten Organismen sind eingebettet in eine homogene, mikritische Matrix.

Über diesen Sedimenten des ruhigen Flachwassers folgen bis zum Einsetzen der Werfener Schichten schillhaltige, conodontenführende Dolomite, die leider stark spätdiagenetisch verändert wurden. Die etwa 30–50 m mächtige Serie enthält vorwiegend Gastropoden und Lamellibranchiaten, ähnlich wie die hangenden Werfener Schichten. Die lagenweise Anreicherung der Biogene läßt auf ein bewegteres Milieu schließen. Diese bislang als obere Bellerophon-Schichten bezeichnete Abfolge enthält keine permischen Foraminiferen und ist im höheren Bereich gekennzeichnet durch das Erstauftreten

der triassischen Foraminiferen *Rectocornuspira kalhori* und *Cyclogyra? mahajeri*. Weiterhin finden sich Wurmröhren der Gattung *Spirorbis* und Mikroproblematica der Gattung *Eerlandia*.

Die Perm/Trias-Grenze

Eine eindeutige stratigraphische Zuordnung ist zur Zeit nur für den mittleren Teil der Bellerophon-Schichten (Oberperm) und die Basis der Werfener Schichten (Claraia-Zone des Skyth) möglich. Die schillführenden Dolomite der oberen Bellerophon-Schichten, bislang dem Perm zugerechnet, sind faziell den Werfener Schichten ähnlich, nur eben spätdiagenetisch von einer strukturzerstörenden Dolomitierung erfaßt worden. Von BUGGISCH gefundene Conodonten brachten keine eindeutige Zuordnung (freundl. mündl. Mitt.).

In den weniger dolomitisierten Bereichen der Südalpen, besonders in den Dolomiten, gilt seit langem der transgressiv Tesero-Horizont (Tesero-Oolith) als Leit-horizont für die Perm/Trias-Grenze. Er wurde zunächst als Basis des Skyth angesehen, seit kurzem aber nach der Foraminiferenfauna teilweise dem höchsten Perm zugerechnet. In den östlichen Karnischen Alpen ist der Tesero-Horizont nicht ausgebildet. Nach dem derzeitigen Stand der Untersuchungen scheint die Perm/Trias-Grenze im oberen Abschnitt der Bellerophon-Schichten zu liegen, etwa 30–50 m unterhalb der Basis des Seis. Die lithologische Grenze zwischen Bellerophon-Schichten und Werfener Schichten entspräche dann der Ober-grenze einer Dolomitierungsfront.

Werfener Schichten

Für die Werfener Schichten existiert eine detaillierte Gliederung für die auf italienischem Gebiet befindlichen Vorkommen. Es wurde versucht, diese Einteilung auf die Profile des Untersuchungsgebietes anzuwenden.

Die Schichtfolge beginnt mit kalkigen, dolomitischen und mergeligen Gesteinen, die nach der Muschelfauna der Claraia-Zone, demnach dem Seis Member zuzuordnen sind. Das Mazzin Member und der Andraz-Horizont der westlichen Karnischen Alpen und Dolomiten sind vermutlich innerhalb der vollständig dolomitisierten oberen Bellerophon-Schichten zu suchen.

Im Seis Member wechsellagern niedrigenergetische Mud- und Wackestones (Fossilinhalt: Ostrakoden, Kleinforaminiferen, Gastropoden) mit höherenergetischen Float- und Rudstones, aufgebaut von Gastropoden und Lamellibranchiaten. In vielen Fällen sind die Schillkalke als Sturmlagen zu deuten. Die dicht gepackten Gastropoden-Mikrite mit hervorragend erhaltenen Biogenen sind demgegenüber wieder niedrigenergetische Bildungen. Echte Oolithe sind selten. Im Hangenden folgt eine Übergangszone mit nur noch untergeordnet auftretenden Gastropoden. Hier überwiegen nun Muscheln und Wurmröhren der Gattung *Spirorbis*. Außerdem deutet sich ein terrigener Einfluß aufgrund von detritischem Quarz an. Diese Entwicklung setzt sich zum Campil Member hin fort, es wird aufgebaut von roten und grauen, fossilereichen bis fossilarmen Dolomiten, Silten und Feinsanden. Sie zeigen eine Fülle von Sedimentstrukturen. Die östlichen Profile umfassen im Hangenden des Campil Members auch noch das Val Badia Member und eventuell das Cencenighe Member mit stark bioturbaten, foraminiferen- und echinodermenreichen, silthaltigen Mikrosparten.

Environment

Die Gesteine des Seis Membners wurden im Bereich des subtidalen Schelfs bei eingeschränkter Wasserzirkulation abgelagert. Im Normalfall herrschte eine Kalkschlamm-Sedimentation bei reduzierenden Bedingungen. Viele Anzeichen deuten auf eine langsame Sedimentakkumulation. Die intensive Bioturbation führte oft zur vollständigen Homogenisierung des Sedimentes. Während zeitweise höherenergetischer Verhältnisse wurden Schill-Lagen sedimentiert, hochenergetische Milieus zeigen sich am Auftreten von Tempestiten und intraklastischen Gesteinen. Das Fehlen von stenohalinen Formen, die geringe Diversität aber z. T. hohe Individuenzahl der Biogene lassen eine abnorme Salinität möglich erscheinen.

Demgegenüber dokumentiert das Campil Member die Situation einer supratidalen bis intertidalen „tidal flat“. Die Rotfärbung der Sedimente und das Auftreten von Wurzelhorizonten und Trockenrissen spricht dafür. Die feinkörnigen, frühdiagenetischen Dolomite zeigen oft eine Horizontallamination, die gradierten, feinklastischen Lagen eine deutliche Rippelschichtung. Vereinzelt treten Sturmflutsedimente als Schill- oder Oolith-Lagen auf; die durch Trockenrisse entstandenen Schlammpolygone wurden umgelagert und bilden typische „flat pebble“-Konglomerate. Der Reichtum an terrigenem Detritus belegt die Landnähe. Es wurden Evaporite gefunden, ab und zu sind stromatolithische Strukturen zu beobachten.

Versucht man eine Zordnung zu den Standard-Mikrofaziestypen (SMF-Typen) nach WILSON (1975), ergeben sich für das Seis Member die SMF-Typen 16 bis 19. Dies entspricht den Fazieszonen 7 und 8 (Schelf und Schelflagune mit unterschiedlicher Wasserzirkulation). Das Campil Member läßt sich den SMF-Typen 19 bis 23 zuordnen (Fazieszonen 8 und 9: Abgeschürfte Buchten, Gezeitenzone, hypersalinare Gezeitentümpel).

Insgesamt handelt es sich um eine einfache regressive, zunächst karbonatische, später gemischt karbonatisch-klastische Abfolge. Diese Entwicklung wird beendet mit der Sedimentation des Muschelkalk-Dolomites, der lokal eine Zeit der Abtragung und Aufarbeitung mit Ablagerung des Muschelkalk-Konglomerates vorausgeht.

Mächtigkeitsvergleiche und Profilkorrelation

In den Dolomiten, dem italienischen Cadore und der Carnia sowie in den Ostkarawanken werden wesentlich größere Mächtigkeiten für die Werfener Schichten erreicht als in den untersuchten Profilen. Besonders ausgeprägt ist diese Erscheinung im Gartnerkofel/Zielkofel-Gebiet. Dort hat das Seis Member einschließlich der Übergangzone eine einheitliche Mächtigkeit von ca. 50 m, die Werte für das Campil Member schwanken zwischen 25 und 50 m als Folge unterschiedlicher Abtragung am Beginn des Anis. Auch wenn man für dieses Areal eine ursprüngliche mächtigere Sedimentfolge des Campil in Betracht zieht, außerdem die Liegendgrenze des Skyth in die oberen Bellerophon-Schichten verlegt, ergibt sich eine stark reduzierte Mächtigkeit von ca. 150 m, z. B. gegenüber den mehrere Hundert m mächtigen Werfener Schichten bei Pontebba im Val Canale (ASSERETO, 1973). Da eine tektonische Schichtunterdrückung nicht vorliegt, muß eine paläogeographisch begründete Ursache verantwortlich sein, nach KÄHLER (1962) die Hochlage auf den permischen Riffen (es kommt hierbei als Riff nur der Trogkofel in Frage). Die

von BUGGISCH (1974) angenommen Schwellenposition zur Zeit des Oberperms unterstützt diese Erklärung. Ebenso gut kann man allerdings auch die Randposition des Gartnerkofel-Gebietes im Sedimentationsbecken, also die Küstennähe zu dem im Norden gelegenen Festland für die geringen Mächtigkeiten verantwortlich machen. Da heute die Gailtallinie das Südalpin direkt im Norden des Untersuchungsgebietes abschneidet, ist es schwierig, hier eine Entscheidung zu treffen.

Die Profile im Osten (Schönwipfel, Mt. Ciabin, Blekova) vermitteln wieder zu höheren Mächtigkeiten. Mit 170 bis 230 m sind es aber auch noch keine typisch entwickelten Profile, wie sie erst wieder in den Ostkarawanken auftreten.

Bericht 1985 über quartärgeologische Aufnahmen auf Blatt 198 Weißbriach

Von DIRK VAN HUSEN (auswärtiger Mitarbeiter)

Während der letzten Eiszeit waren die Täler der Drau und Gail mit mächtigen Eisströmen erfüllt. Dabei erfolgte ein nicht unerheblicher Eisfluß aus dem Drautal über das Gitschtal ins Gailtal, was sich an der großzügigen glazialen Überformung (Rundhöcker) der Berge um den Kreuzberg Sattel dokumentiert.

Während des Abschmelzens der Gletscher trat bald eine Trennung der Eisströme ein, die aber noch über längere Dauer die Talböden bedeckten. Aus dieser Zeit sind ausgedehnte Eisrandterrassen und mächtige Staukörper erhalten, die alle besonders auf der Schattseite der Täler entwickelt sind, wogegen auf der Sonnseite nur kleine, eng begrenzte Staukanten vorherrschen.

So sind im Drautal südlich Greifenburg mächtige Eisrandterrassen bei Eben und Gasser und nördlich des Nockberges entwickelt. Besonders hier sind immer wieder mächtige Bänderschluße fluviatilen Kiesen zwischengeschaltet. Sie zeigen an, daß bei der Bildung dieses Körpers Stauphasen mit Phasen fließenden Wassers abwechselten.

Ebenso ausgedehnte Terrassen entstanden an der Südseite des Gailtales, besonders bei Gundersheim. Es sind dies die hohen Terrassen von Ober- und Unterbuchach. Diese lakustrinen Bildungen weisen eine sehr mächtige bottom set-Schüttung auf, die am Fuß der ganzen Terrasse durchzieht (ehemalige Ziegelei Grimenitzen). Die hangenden Kiese, die stellenweise Deltaschüttung zeigen, werden vom Liegenden zum Hangenden zunehmend gröber, wobei auch der Einfluß des Lokalmaterials aus den südlichen Gräben zunimmt. Die Oberfläche zeigt Terrassenflächen in mehreren Stufen, die auf einen unterschiedlich alten Abschluß der Sedimentation in den einzelnen Becken hinweisen. Weiter talabwärts sind nur noch kleinere Staukörper entwickelt. Erst wieder am Ausgang des Oselitzen Baches (Naßfeld) sind bei Schlanitzen-Schmidt und Burgstall mächtige Eisstaukörper erhalten geblieben, die durch mehrere Terrassenniveaus ein ruckartiges Absinken der Eisoberfläche im Haupttal anzeigen.

Im Liegenden des Staukörpers beim Schmidt waren in einem kleinen Graben Bänderschluße in Wechsellaagerung mit Sandlagen aufgeschlossen. Der Polleninhalte der Schluße zeigt ein kühles Klima an, während dessen in der Umgebung nur eine offene Vegetation mit vielen Kräutern und etwas Fichte entwickelt war. Die Baum-