

Ein Beitrag zur Kenntnis der Walserberg-Serie bei Salzburg

Von P. FAUPL, Wien¹⁾

Zusammenfassung

Von der mittelkretazischen Walserberg-Serie, welche in einem Aufschluß westlich von Salzburg untersucht werden konnte, werden einige neue sedimentologische Ergebnisse mitgeteilt. Die sandsteinreiche Serie zeigt charakteristische Turbiditmerkmale. Aus dem Auftreten von dünnen kalkfreien Tonsteinintervallen kann auf ein abyssales Ablagerungsmilieu unterhalb der Calcit-Kompensationsgrenze geschlossen werden. Durch die Auswertung von Sedimentstrukturen konnte ein Sedimenttransport von Süden nach Norden belegt werden. Neben den schon früher bekannten Schwermineralien Glaukophan und Chromspinell konnten beträchtliche Mengen von Kaersutit nachgewiesen werden. Auf Grund von Ähnlichkeiten in der Schwermineralzusammensetzung mit den unterkretazischen Roßfeldschichten dürfte die Walserberg-Serie höchstwahrscheinlich ein tektonisch abgeschertes Element darstellen, welches dem südlichen Abschnitt des kalkalpinen Mittelkreide-Troges entstammt.

Summary

From the Mid-Cretaceous „Walserberg-Serie“ which is only exposed in a small outcrop west of Salzburg some new sedimentological data are presented. The sandstone-rich series has a typical turbiditic character. From the occurrence of thin limefree pelitic layers an abyssal environment below CCD may be assumed. As demonstrated by paleocurrent analysis the terrigenous material was transported from south to north. Besides the before known glaucophane and chrome spinel a considerable amount of kaersutite was observed. Because of similarities of the heavy mineral assemblage with that of the Lower Cretaceous Rossfeld Fm. the „Walserberg-Serie“ is supposed to be in all probability a tectonically sheared off element which is derived from the southern part of the Mid-Cretaceous trough of the Northern Calcareous Alps.

Aus dem Grenzbereich zwischen Kalkalpen und Rhenodanubischer Flyschzone wurde von PREY (1962, 1963), westlich von Salzburg, eine mittelkretazische Sandsteinserie beschrieben, die unter dem Begriff „Walserberg-Serie“ in die geologische Literatur Eingang gefunden hat. Ihre Zuordnung zu einer der tektonischen Einheiten der Ostalpen ist jedoch bis heute problematisch. Eine Besonderheit dieser Sandsteine mit Flyschmerkmalen stellt die Schwermineralzusammensetzung dar, wobei neben Chromit, Granat, Zirkon, Chloritoid, Epidot und blaugrüner Horn-

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. Peter FAUPL, Institut f. Geologie d. Univ. Wien, Universitätsstr. 7, A-1010 Wien.

blende besonders der Glaukophangehalt betont wurde (vgl. WOLETZ, 1967; OBERHAUSER, 1968).

Der Walserberg-Serie wird von WOLETZ (1967) eine unterostalpine bzw. höherpenninische Stellung eingeräumt. OBERHAUSER (1968, 1980) und PREY (1978) vergleichen sie mit der Manin-Serie der Westkarpaten, von der neben Chromspinnell ebenfalls auch glaukophanartige Amphibole bekannt sind. Während jedoch OBERHAUSER (1980) den „Walserbergflys“ gemeinsam mit Verspala- (Arosa-Zone) und Höllentalflys (Rahmen des Unterengadiner Fensters) in den südpenninischen Raum einordnet, sieht PREY (1978) und PLÖCHINGER (in OBERHAUSER, 1980) ein nördliches kalkalpines Element (Cenoman-Randschuppe), wobei von PREY eine Anlieferung des Detritus aus dem Norden vermutet wird.

Im Rahmen von vergleichenden Studien an Mittelkreide-Serien der Ostalpen wurde auch die Walserberg-Serie untersucht. Es konnten dabei einige neue Beobachtungen gemacht werden, die für die Diskussion der Zuordnung dieser Serie von Bedeutung sind, obwohl eine wirklich eindeutige Aussage bezüglich ihrer Stellung nach wie vor nicht gelungen ist.

Untersucht wurde der Aufschluß am Ostufer der Saalach, welcher von der Einmündung in die Salzach flußaufwärts 9,4 km Luftlinie entfernt ist, und ca. 700 m SW von Käferheim liegt (siehe Österr. Karte 1 : 50.000 Blatt 63 Salzburg; Geol. Karte der Umgebung der Stadt Salzburg, PREY, 1969).

Es handelt sich bei der Walserbergserie um eine Turbiditabfolge mit einigen Gruppen von 0,5–3 m mächtigen Sandsteinbänken. Zwischen den Guppen liegen pelitreichere Partien mit dünnen turbiditischen Sandsteinbänken, denen der BOUMA-Abschnitt T_a fehlt. Innerhalb der sandreicheren Partien sind Amalgamationserscheinungen zu beobachten. Auch ein ungradierter Sandsteinabschnitt mit einer Andeutung von dish-structures war festzustellen. Die schlechte Aufgeschlossenheit und die starke tektonische Verformung ließ die Aufnahme eines lithologischen Detailprofiles nicht zu. An pelitischen Gesteinen waren nur olivgrüne bis dunkelgraue Tonmergel und Tonsteine erschlossen. Im Schutt waren jedoch auch rötliche Farben zu beobachten, sodaß angenommen werden kann, daß rotgefärbte Pelite ebenfalls am Aufbau beteiligt sind (vgl. PREY, 1962). Im Hangendabschnitt der turbiditischen Pelitintervalle treten dünne kalkfreie Tonsteinlagen auf, die sich jedoch nicht scharf, etwa durch einen deutlichen Sprung im Karbonatgehalt oder durch einen Farbumschlag, von den darunterliegenden Peliten unterscheiden. Möglicherweise geben diese kalkfreien Lagen aber doch einen Hinweis auf ein abysales Ablagerungsmilieu.

An einigen Sandsteinbänken ist es nun gelungen, Strömungsmarken, Schleifmarken und Strömungstreifung einzumessen. Die Auswertung hat gezeigt, daß eine Paläoströmungsrichtung von S nach N (Vektormean = 358° , $L = 76,9\%$) für die Walserberg-Serie kennzeichnend ist. Die Werte streuen von $315\text{--}061^\circ$.

Auch die Bearbeitung der Schwerminerale aus 11 verschiedenen Sandsteinbänken hat einige neue Ergebnisse erbracht. Bei den im folgenden mitgeteilten Daten handelt es sich um die Durchschnittswerte und Variationsbreiten (in Klammer) in Korn-Prozenten der einzelnen Schwerminerale. Das untersuchte Korngrößenintervall liegt zwischen 0,4–0,063 mm.

Zirkon	38 %	(4–78)
Turmalin	6 %	(2–12)
Rutil	7 %	(1–16)
Apatit	20 %	(0,5–42)
Granat	6 %	(2–17)
Chloritoid	3 %	(0–10)
Amphibole	13 %	(0–44)
Chromspinell	4 %	(0,5–13)
Weitere Min.	2 %	(0–11)

Auffallend ist die ungemein stark variierende Zusammensetzung der Schwermineralspektren, was auch die Hauptkomponenten Zirkon, Apatit und Amphibol betrifft. Chromspinell mit durchschnittlich 4 % hat eine eher untergeordnete Bedeutung. Das Auftreten von Chloritoid belegt eine deutliche Beteiligung von epimetamorph geprägten Gesteinen am Aufbau des Liefergebietes. Granat tritt stark zurück. Unter den sonstigen Mineralien ist neben vereinzelt vorkommenden Staurolith noch Epidot (bis 11 %) zu erwähnen.

Bei der Amphibolgruppe ist neben dem schon bekannten Mineral der Glaukophanreihe das Auftreten einer rotbraunen Amphibolvarietät von besonderem Interesse. Es handelt sich um Kaersutit, wie er von FAUPL & MILLER (1977) auch aus den Roßfeldschichten der Typlokalität beschrieben wurde. Kaersutite kommen im allgemeinen sogar häufiger vor (max. 37 %) als Glaukophane (max. 9 %). In Verbindung mit den rotbraunen Amphibolen treten auch grüne Typen auf. An einigen Körnern konnte ein rotbrauner Kern mit einer grünen Rinde festgestellt werden. In den Roßfeldschichten, wo derartige Beziehungen zwischen roten und grünen Varietäten ebenfalls zu beobachten sind, handelt es sich bei den grünen Amphibolen um Aktinolith. Auch einige wenige farblose Amphibole mit geringer Auslöschungsschiefe haben sich gefunden.

Paläogeographisch ergeben sich aus den Beobachtungen nun zwei Möglichkeiten für die Stellung der Walserberg-Serie. Bei der von OBERHAUSER (1968, 1980) vertretenen Ableitung aus dem südpenninischen Faziesraum muß das Material aus einem südlich davon gelegenen Liefergebiet abstammen. Ein Liefergebiet mit solch einer Position entspricht dem Rumunischen Rücken, der zur Zeit der Mittelkreide den Nordrand der Ostalpinen Platte eingenommen hat (FAUPL, 1978, GAUPP, 1982). Altersverwandte Flysche aus der südpenninischen Zone sind durch eine Chromspinell-Führung gekennzeichnet. Ein bemerkenswerter Gehalt an Amphibolen ist jedoch nicht bekannt geworden.

Wird davon ausgegangen, daß es sich bei der Walserberg-Serie um ein kalkalpines Element handelt, so kommen jene mittelkretazischen Serien des Kalkalpennordrandes, die ihr exotisches Material von Norden (Rumunischer Rücken) empfangen haben, auf Grund der hier mitgeteilten Paläoströmungsdaten nicht in Betracht. Auch die Schwermineralzusammensetzung legt eine solche Verbindung nicht nahe. Es wäre daher denkbar, daß es sich bei der Walserberg-Serie um ein tektonisches Element handelt, das aus dem südlichen Bereich des kalkalpinen Mittelkreidetrogos stammt. Der Südrand des Mittelkreidetrogos befand sich auf dem Südabschnitt des Bajuvarikums. Auch eine Materialanlieferung aus Süden wäre möglich.

Die Schwermineralführung der Walsberg-Serie läßt tatsächlich eine gewisse Ähnlichkeit mit der terrigenen Unterkreide-Entwicklung der Roßfeldschichten erkennen. Wenn auch die Mengenverhältnisse der Schwerminerale zueinander nicht unmittelbar vergleichbar sind, so wurden aus den Roßfeldschichten neben dem Chromspinell sowohl grüne und rotbraune, aber auch blaue und farblose Amphibolvarietäten beobachtet (vgl. WOLETZ 1970, FAUPL & TOLLMANN, 1979; DECKER et al., 1983). Auch die Roßfeldschichten haben ihr Material von einer südlichen Liefergebietsprovinz erhalten. Der Südrand dieses Troges hat sich jedoch während der Unterkreide im Meridian von Salzburg nach Norden verschoben. Auf die Möglichkeit, daß die mit den Roßfeldschichten bekanntgewordene Exotika-liefernde Zone südlich der Kalkalpen auch in späterer Zeit aktiv war, haben jüngst FAUPL (1983) und WEIDICH (1984) hingewiesen.

Unter den zwei hier zur Diskussion stehenden Möglichkeiten der Ableitung der Walsberg-Serie scheint mir die Vorstellung, daß es sich um ein vom südlichen Bajuvarikum tektonisch abgeschürftes Element handelt, am wahrscheinlichsten. Die Walsberg-Serie wäre demnach ein etwas südlicheres Äquivalent zu den Branderfleckschichten.

Die Untersuchungen wurden im Rahmen des Forschungsschwerpunktes S-15 der Österreichischen Rektorenkonferenz durchgeführt. Für die empfangene Unterstützung sei an dieser Stelle gedankt.

Literatur

- DECKER, K., FAUPL, P. & MÜLLER, A.: Klastische Entwicklung im Neokom der Reichraminger Decke (Ennstal, O.Ö.). – Jahresber. Hochschulschwerpunkt S-15, 1982, 135–143, Graz 1983.
- FAUPL, P.: Zur räumlichen und zeitlichen Entwicklung von Breccien- und Turbiditserien in den Ostalpen. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 25, 81–110, Wien 1978.
- : Die Flyschfazies in der Gosau der Weyerer Bögen (Oberkreide, Nördliche Kalkalpen, Österreich). – Jb. geol. B.-A., 126, 219–244, Wien 1983.
- FAUPL, P. & MILLER, Ch.: Über das Auftreten von Kaersutit als Schwermineral in den Roßfeldschichten (Unterkreide) der Nördlichen Kalkalpen. – Anz. österr. Akad. Wiss., math.-natw. Kl., 1977, 156–160, Wien 1977.
- FAUPL, P. & TOLLMANN, A.: Die Roßfeldschichten: Ein Beispiel für Sedimentation im Bereich einer tektonisch aktiven Tiefseerinne aus der kalkalpinen Unterkreide. – Geol. Rdsch., 68, 93–120, Stuttgart 1979.
- GAUPL, R.: Sedimentationsgeschichte und Paläotektonik der kalkalpinen Mittelkreide (Allgäu, Tirol, Vorarlberg). – Zitteliana, 8, 33–72, München 1982.
- OBERHAUSER, R.: Beiträge zur Kenntnis der Tektonik und der Paläogeographie während der Oberkreide und dem Paläogen im Ostalpenraum. – Jb. geol. B.-A., 111, 115–145, Wien 1968.
- OBERHAUSER, R. (Hg.): Der geologische Aufbau Österreichs. – 699 S., Wien–New York (Springer-Verl.) 1980.
- PREY, S.: Bericht 1961 über geologische Aufnahmen im Flyschanteil der Umgebungskarte (1 : 25.000) von Salzburg. – Verh. geol. B.-A., 1962, A50–A51, Wien 1962.
- : Bericht 1962 über geologische Aufnahmen im Flyschanteil der Umgebungskarte (1 : 25.000) von Salzburg. – Verh. geol. B.-A., 1963, A41–A42, Wien 1963.
- : Rekonstruktionsversuch der alpidischen Entwicklung der Ostalpen. – Mitt. österr. geol. Ges., 69, 1–25, Wien 1978.
- WEIDICH, K. F.: Über die Beziehung des „Cenomans“ zur Gosau in den Nördlichen Kalkalpen und ihre Auswirkungen auf die paläogeographischen und tektonischen Vorstellungen. – Geol. Rdsch., 73, 517–566, Stuttgart 1984.
- WOLETZ, G.: Schwermineralvergesellschaftungen aus ostalpinen Sedimentationsbecken der Kreidezeit. – Geol. Rdsch., 56, 308–320, Stuttgart 1967.
- : Zur Differenzierung der kalkalpinen Unterkreide mit Hilfe der Schwermineralanalyse. – Verh. Geol. B.-A., 1970, A80–A81, Wien 1970.