

Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften,  
math.-naturwiss. Klasse 121 (1985), 13—17

Das korrespondierende Mitglied Christof EXNER legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

ZUR LITHOFAZIES DER GOSAUSCHICHTEN IM GEBIET VON GOSAU  
UND RUSSBACH (OBERÖSTERREICH UND SALZBURG)

Von MICHAEL WAGREICH

(Aus dem Institut für Geologie der Universität Wien)

In den Jahren 1983 und 1984 wurden im Nordabschnitt des Beckens von Gosau lithofazielle Untersuchungen durchgeführt. Es handelt sich um den tieferen Abschnitt der Gosauschichtfolge (stratigraphische Gliederung nach KOLLMANN, 1982, p. 30—34).

Kreuzgrabenschichten

Die Kreuzgrabenschichten (WEIGEL, 1937; KOLLMANN, 1982) an der Basis der Gosauschichtfolge werden von einer bis zu 200 m mächtigen Konglomeratserie aufgebaut. Aus dieser grobdetritären Abfolge konnten keine Fossilbelege für eine stratigraphische Einstufung gewonnen werden. Aus der Überlagerung der fossilführenden Streiteckschichten kann auf Coniac bis Untersanton geschlossen werden.

Die Konglomerate führen ausschließlich kalkalpines Geröllmaterial. Exotische Komponenten fehlen. In den Schwermineralspektren sandiger Zwischenlagen (20 Proben, Korngrößenbereich 0,063 bis 0,4 mm) überwiegen Apatit, Zirkon und Turmalin. Es wird vermutet, daß diese Minerale aus der Aufarbeitung von Werfener Schichten stammen, aus denen solche Spektren bekannt sind. Daneben tritt häufig Granat auf. Chromspinell ist nur in Spuren vorhanden.

Im Gelände können zwei Konglomeratfaziestypen unterschieden werden. Einerseits handelt es sich um komponentgestützte, massive bis horizontal- und grob schräggeschichtete Konglomerate mit seltener Imbrikation (Fazies A). Sie liegen entweder als geschichtete oder als rinnenförmige Körper mit erosiven Schichtunterflächen vor. Diese Fazies ist mit dem Scott-Modell von MIALL (1977) eines proximalen Flußabschnittes („braided channels“) vergleichbar.

Andererseits treten komponent- bis matrixgestützte Konglomerate mit sandig-pelitischer, roter Matrix auf. Sie zeigen keine Schrägschichtungen und keine Rinnenstrukturen und erscheinen im Aufschlußbereich grob geschichtet (Fazies B). Imbrikationen konnten bisher nicht beobachtet werden. Für diese Konglomeratfazies scheinen gravitative Transport- und Ablagerungsmechanismen ausschlaggebend gewesen zu sein (vgl. BALLANCE, 1984).

Als sedimentäres Environment kommen für die Kreuzgrabenschichten alluviale Schwemmfächer in Frage. Die Konglomeratfazies A dürfte jene Fächerbereiche verkörpern, die durch kleinräumige, aufgenetzte Rinnen und longitudinale Kiesbänke charakterisiert sind. Fazies B läßt sich gut mit Schichtflutablagerungen vergleichen. Die Dominanz der Konglomeratfazies A spricht für Sedimentation auf alluvialen Schwemmfächern in einem humiden Klimabereich. Die mäßige bis gute Rundung der Karbonatgerölle zeigt Transportweiten von wenigen Kilometern. Die bisher vorliegenden Paläoströmungsdaten (23 Messungen) lassen auf Transport aus N bis W schließen.

#### Streiteckschichten

Innerhalb der Streiteckschichten (WEIGEL, 1937) vollzieht sich der Übergang von grober Konglomeratschüttung zu einer marinen Seichtwasserserie. Die Schichten sind zum Großteil in das Untersanton zu stellen (KOLLMANN, 1982). Materialzusammensetzung und Schwermineralspektren (22 Proben) entsprechen noch weitgehend den Kreuzgrabenschichten. Erst im hangenden Abschnitt steigt der Chromspinellgehalt an.

Der liegende Anteil der Streiteckschichten ist durch Konglomeratbänke ähnlich der Fazies A der Kreuzgrabenschichten charakterisiert. Die Konglomeratbänke (z. B. Bundesstraße Paß Gschütt, km 32,6 Richtung Rußbach) wechsellagern mit marinen Sandsteinen und siltigen Mergeln. Miliolide Foraminiferen aus diesen Mergeln lassen einen seichtmarinen Ablagerungsraum vermuten. Die grobe Schüttung eines alluvialen Küstenbereiches erfolgt hier direkt in einen Meeresbereich bei nur geringer Aufarbeitung durch marine Prozesse. Solche Sedimentkörper werden als „Fan-delta“ bezeichnet.

Den hangenden Abschnitt der Streiteckschichten bilden vollmarine, z. T. mergelige Feinsandsteine und Mergel. Schillagen in den Mergeln werden als Sturmrückstandssedimente eines seichten Schelfschlickmilieus gedeutet (BRENNER & DAVIES, 1973). Sohlmarken und Strömungsrippel an Feinsandsteinlagen (5 Messungen) geben Hinweise auf Transport aus W bis N.

#### Grabenbachschichten

Bei den 200 bis 300 m mächtigen Grabenbachschichten (WEIGEL, 1937; KOLLMANN, 1982) handelt es sich um eine pelitdominierte Schelffazies mit Grobsilt- bis Feinsandsteinlagen. Sie entsprechen dem in Gosauschichtfolgen weit verbreitetem Typus der „Inoceramenmergel“ (z. B. Weißwasserschichten der Gosau der Weyerer Bögen bei FAUPL, 1983). Ausgezeichnete Aufschlüsse dieser Schichten finden sich im Grabenbach, im Neffgraben und im Randgrabengebiet. Sowohl die Ammonitenfauna (KOLLMANN & SUMMESBERGER, 1982) als auch Inoceramen (WEISS, 1977) und die Mikrofauna mit *Dicarinella concavata* weisen auf Untersanton bis mittleres Santon hin.

Die Grolsiltbänke (Medianwerte meist < 0,05 mm) führen hohe Gehalte an Quarzkörnern, daneben treten Dolomit- und Kalkkompo-

ponenten auf. Die Schwermineralspektren sind durch hohe Chromspinellanteile und Spuren von Glaukophan gekennzeichnet. An sedimentären Strukturen finden sich flache Strömungsmarken und Lebensspuren an der erosiven Bankbasis. Größere Bänke weisen im basalen Abschnitt eine Korngrößengradierung auf. Ebene Lamination mit Strömungstreifung läßt auf Ablagerung unter Bedingungen des oberen Strömungsregimes schließen. Strömungsrippel sind selten.

Neben den Strukturen, die einen Strömungseinfluß belegen, gibt es Hinweise auf Wellenaktivität in Form von welliger Lamination und Wellen- bzw. Interferenzrippeln. Großformatige, flach-domartige Schrägschichtungen (Hummocky cross-stratification, vgl. DOTT & BOURGEOIS, 1982) wurden beobachtet, treten aber selten auf.

Bioturbation kann die sedimentären Strukturen zum Teil wieder zerstören, wobei die Ichnofazies mit *Rhizocorallium* und *Asterosoma* auf Ablagerung unterhalb der normalen Wellenbasis hinweist (CHAMBERLAIN, 1978).

Die Grolsiltbänke repräsentieren Sturmereignisse in einem sonst ruhigen Schelfschlammereich. Der Welleneinfluß während der Ablagerung weist auf Sedimentation oberhalb der Sturmwellenbasis hin (WALKER, 1979). Aus der Makrofauna (KOLLMANN & SUMMESBERGER, 1982: 53) und der Mikrofauna mit einem Planktonanteil von 30 bis 60% läßt sich auf eine ungefähre Ablagerungstiefe von 30 bis 100 m schließen.

Die Paläoströmungsrichtungen zeigen im Neffgraben (72 Messungen) Transport aus W bis NW. Diese Paläoströmungsdaten stimmen mit dem Faziestrend überein. Während die Grolsiltbänke im Neffgraben, im Westen, proximale Ausbildung zeigen, sind im Grabenbachgraben, im Osten, wenige dünne Bänke einer vorwiegend distalen Faziesausbildung vorhanden.

#### Hochmooschichten

Über den in vielen Bereichen sehr einheitlich ausgebildeten Grabenbachschichten setzt im Obersanton der faziell stark differenzierte Abschnitt der Hochmooschichten (WEIGEL, 1937, KOLLMANN, 1982) ein, die die von WEISS (1977) unterschiedenen Wegscheid und Finstergrabenschichten beinhalten. Sowohl die reichhaltige Makrofauna als auch die Mikrofauna (WEISS, 1977 und eigene Beobachtungen) sprechen für einen seichtmarinen Ablagerungsbereich.

Die Hochmooschichten entwickeln sich aus der terrigenen, Sturmbeeinflußten Schelffazies der Grabenbachschichten. Die Mergel werden fossilreicher, der Planktonanteil der Foraminiferenfaunen nimmt rasch ab. Es treten gradierte Fossilenschuttungen und Schillbänke auf. Darüber folgen im Neffgrabengebiet fossilreiche Feinsandsteinbänke mit Mergelzwischenlagen. Vertikale Ophiomorpha-Grabgänge sind kennzeichnend. Diese Fazies entspricht einem Vorstrandbereich seichteren Wassers (HOWARD, 1972). Darüber folgen fossilreiche Mergel mit Korallen als energieärmere Seichtwasserbildung. Davon abweichende Sedimentationsverhältnisse sind durch das Auftreten von Rudistenbiohermen

charakterisiert, die z. T. auf marinen Sand- und Konglomeratbänken aufwachsen. Helle Rudistenschuttkalke belegen Aufarbeitung dieser Riffkörper unter hochenergetischen Bedingungen. Daneben treten auch lagunenartige Mergelbereiche auf.

Den hangendsten Abschnitt der Hochmooschichten bildet eine 15 bis 20 m mächtige, fossilreiche Feinsandsteinbank („Sandkalkbank“ nach WEIGEL, 1937), die Ammoniten des obersten Santons führt (KOLLMANN & SUMMESBERGER, 1982). An Schwermineralen (bisher 3 Proben) treten dominierend Zirkon und Apatit auf. Die reiche Gastropodenfauna (KOLLMANN, 1980) sowie selten erhaltene sedimentäre Strukturen sprechen für einen energieärmeren Seichtwasserbereich mit Übergängen zu einer Strandfazies.

#### Bibereckschichten

Über der Sandkalkbank setzen die schlecht aufgeschlossenen Bibereckschichten des tieferen Untercampans ein (WEISS, 1977). Die Mergel dieses Abschnittes zeigen ähnlich zusammengesetzte Mikrofaunen wie die Grabenbachschichten mit einem Planktonanteil von 20 bis 50%.

Die Schwermineralspektren aus Feinsandsteinzwischenlagen führen hohe Gehalte an stabilen Mineralen bei geringen Anteilen von Chromspinell und Granat. Der in vielen Gosauvorkommen beobachtete Umschlag zu granatbetonten Spektren ab dem Obercampan (WOLETZ, 1967) kündigt sich noch nicht an.

Die Fazies der Bibereckschichten weist auf eine rasche Abtiefung des Sedimentationsbereiches hin. Die zunächst stark bioturbaten Sandsteinlagen einer strandnahen Fazies (HOWARD, 1972) werden durch z. T. gradierte Sandsteinbänke mit BOUMA-Zyklus abgelöst. In den Bänken dominiert ebene Lamination. Ein Welleneinfluß, wie in den Grabenbachschichten, ist nur selten feststellbar.

Die Bibereckschichten werden als Ablagerungen eines Sturm-dominierten Schelfs interpretiert. Für die turbiditartigen Sandsteinbänke im hangenden Abschnitt dieser Schichten wird eine Sedimentation unterhalb der Sturmwellenbasis diskutiert (vgl. WALKER, 1979).

Zusammenfassend kann folgende Übersicht über die lithofazielle Entwicklung der tieferen Gosauschichten des Gebietes von Gosau und Rußbach gegeben werden. Die Sedimentation beginnt im Coniac mit groben Konglomeraten, die als Ablagerungen alluvialer Schwemmfächer interpretiert werden. Die überlagernden Streiteckschichten des Untersantons zeigen die Ausbildung einer Fan-delta-Fazies. Bei den hangenden Grabenbachschichten handelt es sich um eine pelitische Schelffazies mit terrigenen Sturmlagen. Nach der seichtmarinen Ablagerungsphase der Hochmooschichten im Obersanton kommt es im Untercampan mit den Bibereckschichten zu einer Abtiefung des Ablagerungsbereiches in einem Sturm-beeinflußten Schelf.

Die Arbeiten wurden aus Mitteln des Forschungsprojektes S-15/11 des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt. Herrn Univ.-Doz. Dr. P. FAUPL danke ich für viele Anregungen und für die tatkräftige Hilfe im Rahmen dieses Projektes.

#### Literatur

- Ballance, P.F., 1984: Sheet-flow-dominated gravel fans of the non-marine Cenozoic Simmler Formation, Central California. — *Sediment. Geol.*, **38**, 337—359, Amsterdam.
- Brenner, R.L. and Davies, D.K., 1973: Storm-generated coquinoid sandstone: Genesis of high energy marine sediments from the Upper Jurassic of Wyoming and Montana. — *Geol. Soc. Amer. Bull.*, **84**, 1685—1698, Boulder.
- Chamberlain, C.K., 1978: Recognition of trace fossils in cores. — In: BASAN, P. B. (Ed.): Trace fossil concepts. — *Soc. Econ. Paleont. Mineralogists Short Course*, **5**, 119—166, Tulsa.
- Dott, R.H., and Bourgeois, J., 1982: Hummocky stratification: Significance of its variable bedding sequence. — *Geol. Soc. Amer. Bull.*, **93**, 663—680, Boulder.
- Faupl, P., 1983: Die Flyschfazies in der Gosau der Weyerer Bögen (Oberkreide, Nördliche Kalkalpen, Österreich). — *Jb. Geol. B.-A.*, **126**, 219—244, Wien.
- Howard, J.D., 1972: Trace fossils as criteria for recognizing shorelines in stratigraphic record. — In: Rigby, J.K., and Hamblin, W.K. (Eds.): Recognition of ancient sedimentary environments. — *Soc. Econ. Paleont. Mineralogists Spec. Publ.*, **16**, 215—225, Tulsa.
- Kollmann, H.A., 1980: Gastropoden aus der Sandkalkbank (Hochmooschichten, Obersanton) des Beckens von Gosau (OÖ.). — *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **83**, 197—213, Wien.
- Kollmann, H.A., 1982: Gosauablagerungen im Becken von Gosau. — In: PLÖCHINGER, B.: Erläuterungen zu Blatt 95 St. Wolfgang im Salzkammergut, 30—34, Wien (Geol. B.-A.).
- Kollmann, H.A., and Summesberger, H., 1982: Excursions to Coniacian — Maastrichtian in the Austrian Alps. — *Exkursionsführer Fourth Meeting Working Group on the Coniacian — Maastrichtian Stages*, 105 S., Wien.
- Miall, A.D., 1977: A review of the braided-river depositional environment. — *Earth-Sci. Rev.*, **13**, 1—62, Amsterdam.
- Walker, R.G., 1979: Shallow-marine sands. — In: Walker, R.G. (Ed.): *Facies Models*. — *Geoscience Canada Reprint Ser. 1*, 79—89, Ontario.
- Weigel, O., 1937: Stratigraphie und Tektonik des Beckens von Gosau. — *Jb. Geol. B.-A.*, **87**, 11—40, Wien.
- Weiss, W., 1977: Korrelation küstennaher und küstenferner Faziesbereiche in den Unteren Gosauschichten (Oberkreide, Österreich) nach Foraminiferen. — *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, **1977**, 289—302, Stuttgart.
- Wolletz, G., 1967: Schwermineralvergesellschaftungen aus ostalpinen Sedimentationsbecken der Kreidezeit. — *Geol. Rundsch.*, **56**, 308—320, Stuttgart.