

N trending dune belt 165 km long and 3-15 km wide, which runs parallel to the Atlantic coastline at a distance of 2-5 km inland. The dunefield starts abruptly with a series of barchans and large compound barchan dunes about 15 km north of the Koigab River. With a length of 130 km and a catchment area of about 2400 km<sup>2</sup>, this river is one of the smallest ephemeral rivers of the Skeleton Coast. The modern Koigab River is incised into a terminal coastal fan, the Koigab Fan, covering about 345 km<sup>2</sup> and extending over about 20 km from the coastal escarpment towards the Atlantic coastline. This shallowly sloping braided fluvial fan consists mainly of semi- to unconsolidated sand and gravel with a thickness of <30 m. In addition, many barchans and shrub coppice dunes can be found all over the fan surface aligned to the dominant strong S and SSW onshore winds. This implies that the modern fan surface is modified by both fluvial and aeolian processes, in which several features of fluvio-aeolian interaction can be observed:

- (a) volcanoclastic detritus, the majority of which is derived from quartz-latic rheognimbrites and basaltic lavas of the Cretaceous Etendeka volcanic Plateau, is deposited by sheet floods and channelized flows in numerous shallow braided channels spread over the entire Koigab Fan surface. As the river flows not every year, and then only for some days, long-lasting, inter-fluvial intervals exist. Then, aeolian processes dominate, with aeolian winnowing of fluvially deposited sand and gravel as soon as the sediment surface dries out;
- (b) strong southerly winds erode and rework most of the fluvially generated sandy bar forms. Only gravelly bar forms and sand protected by thick mud drapes, the latter deposited during waning flood stages, have a potential to become preserved. The winnowed sand is then mixed with other aeolian transported material of various derivation to be either trapped by scrubby vegetation on the fan surface or added to the Skeleton Coast dunefield;
- (c) subsequent flooding events of the Koigab River erode and rework, particularly in intra-channel areas, sand ramps and small coppice dunes, causing a mixing of recycled fluvio-aeolian detritus with juvenile fluvial sediment.

Grain size distribution parameters and heavy mineral analyses show that the Koigab Fan has considerable influence on the composition of aeolian sediments. For instance, sand samples taken from small coppice dunes south of the ephemeral river show much lower magnetite contents when compared to river sediments or aeolian deposits north of the main Koigab River course. We suggest that the magnetite is derived from basalts and quartz-latites of the Etendeka Group, which dominate the catchment area of the Koigab. Another traceable source of aeolian sand is the Torra Bay granite, outcropping within and north of the Koigab River mouth area. This coarse-grained hornblende-biotite granite is rich in garnet (almandine) and these garnets can be detected in sand samples from the southern part of the NNSS.

### Moderne Hexactinelliden-Riffe von Britisch Kolumbien/Kanada

KRAUTTER, M.\*, NEUWEILER, M.\*, CONWAY, K.W.\*\* &  
VAUGHN BARRIE, J.\*\*

\*Institut für Geologie und Paläontologie, Herdweg 51, D-70174 Stuttgart, \*\*Geological Survey of Canada, Pacific Division, P.O. Box 6000, Sidney, B.C. V8L 4B2, Canada

Hexactinellide Kiesel Schwämme sind in den tieferen Meeresbereichen recht häufig und aus allen Ozeanen weltweit bekannt. Schwammriffe, die von diesen Organismen aufgebaut werden und die in der Erdschicht durchaus öfters vorkommen, treten heutzutage nur noch auf dem Tiefschelf vor der Küste von Britisch Kolumbien (Kanada) auf und sind hier in einer Wassertiefe von etwa 180 m und 250 m vorhanden. Auf dem schwach geneigten

und durch extreme Mangelsedimentation charakterisierten kontinentalen Schelf, bilden hexactinose Schwämme Mudmounds von teilweise recht großen Ausmaßen. Die größten Mudmounds werden bis 18 m hoch und zeigen teilweise steile Flanken, deren Fallwinkel bis 90° betragen kann. Neben Biohermen sind auch Kiesel-schwamm-Biostrome entwickelt. Diese können sich, bei einer Mächtigkeit von 2 m bis 10 m, über mehrere Quadratkilometer erstrecken.

Initiale Riffbildung erfolgt meist zuerst entlang von Eisbergfurchen, die während der letzten Eiszeit (Wisconsinan) vor etwa 13000 Jahren entstanden sind. Solange sie noch klein sind, bleiben die Riffe zunächst noch isoliert und wachsen dann mit zunehmender Größe zu größeren Komplexen zusammen.

Die Kartierung des Schelfs mit Hilfe akustischer Methoden (Sidescan Seismic System, Hunttec Deeptow High Resolution Seismic System) zeigt, daß die Schwammriffe heute eine Fläche von etwa 1000 km<sup>2</sup> bedecken.

Tauchfahrten mit einem bemannten U-Boot ergaben, daß die Schwammriffe aus einer niederdiversen Hexactinosa-Gemeinschaft bestehen. Untergeordnet sind auch Vetreter der Lyssakinosa vorhanden. Die großwüchsigen Schwämme bilden außerordentlich dichtstehende Populationen, die die Riffe mehr oder weniger flächendeckend bedecken. Drei hexactinose Schwammarten (*Aphrocallistes vastus*, *Farrea occa*, *Chonelasma calyx*) bilden ein Riffgerüst, indem sie gegenseitig aufeinander aufwachsen und ihre rigiden Schwammstrukturen fest durch Abscheidung von Skelett-opal (Opal A) miteinander verbinden. In das zuerst offene Riffgerüst wird durch die baffelnde Wirkung der dicht stehenden Schwammindividuen vor allem Ton und untergeordnet Silt eingelagert. Das siliziklastische Sediment stabilisiert das Riff. Es ist sehr reich an Organik und im wesentlichen dys- bis anoxisch. Außerhalb der Schwammriffe ist kein Sediment akkumuliert. Die pleistozäne Sedimentoberfläche ist hier noch völlig nackt. Geröll und Blockschutt bilden hier daher den Meeresboden.

Ein Endobenthos ist abgesehen von wenigen polychaeten Würmern (*Terebella* sp.), nicht entwickelt. Das schwach entwickelte Epibenthos (excl. Schwämme) setzt sich aus terebratuliden Brachiopoden und Echinodermen (Echinoidea, Ophiuroidea) zusammen. Diese treten insgesamt jedoch stark in den Hintergrund. Abgestorbene, mazerierte Schwämme oder Teile von Schwämmen werden von Serpeln, bereniciformen Bryozoen, Foraminiferen und anderen Kiesel Schwämmen bewachsen.

### Mega-scale cross-stratification in tide-influenced Egerian sands of the Austrian Molasse

KRENMAYR, H.G. & ROETZEL, R.

Geological Survey of Austria, Rasumofskyg. 23, 1031-Vienna

The Kiscellian-Egerian shallow-water facies of the Molasse sediments along the southern margin of the Bohemian Massif in Austria is represented by the lithologically homogeneous Linz Formation in Upper Austria and the Melk Formation in Lower Austria. These formations form a laterally continuous, locally up to 100 m thick, bipartite, transgressive, siliciclastic sand-sheet, with a major internal regressive boundary surface. Until recently these sands were regarded to be largely free of (visible) sedimentary structures, except (sub)horizontal bedding planes, enclosing beds of several meters of thickness.

Recent outcrop-studies now have revealed a broad variety of facies types comprising nearshore conglomerates and beach sands, lagoonal sands with crowded echinoid traces (and other trace fossils), generally medium-scale cross-stratified sandwave facies, and channel-fill facies.

Cross-bed measurements and structural features of the sandwave facies give evidence of a tidal current regime. Tide-influenced sediments of this time are known until now only from the