

## **Erdwissenschaftliche Motive in Norman Douglas' autobiographischem Reiseroman "Together" (dt. "Wieder im Walgau")**

J.G. Friebe

*Vorarlberger Naturschau, Dornbirn*

Der Name Douglas(s) ist eng mit der Geschichte Vorarlbergs verknüpft. Der Fabrikant John Sholto Douglass beschäftigte sich als Mitglied des Vorarlberger Landesmuseumsvereins nicht nur mit der römischen Vergangenheit, sondern erstellte auch eine Sammlung charakteristischer Gesteine und Versteinerungen. Über seine Funde korrespondierte er mit der Geologischen Reichsanstalt. Er starb 1874 bei einem Bergunfall. Sein Sohn Norman Douglas (1868-1952) sammelte in seiner Jugend Mineralien und Fossilien, um sich später der Biologie zuzuwenden. Nach einem kurzen Intermezzo im diplomatischen Dienst wurde er als Schriftsteller bekannt. Zwei Besuche in seiner ehemaligen Heimat bilden in "Together" (1923; deutsch: "Wieder im Walgau", 1982) den Rahmen für Erinnerungen an seine Jugend im Ländle. Die erdwissenschaftlichen Motive in diesem Roman lassen sich in drei Großgruppen gliedern:

- (1) Die Sammeltätigkeit des jungen Norman Douglas,
- (2) der Unfalltod seines Vaters John Sholto Douglass, sowie untergeordnet
- (3) geomorphologische Betrachtungen

ad (1): Von seinem Vater hatte Norman Douglas die Begeisterung für die Natur und den Hang zum Sammeln geerbt. Die Sammlung des Vaters wurde ihm Vorbild bei eigenen Exkursionen. In "Together" berichtet er über seine Funde, während er gleichzeitig die "Steinarmlut" seiner Heimat beklagt. Einige Anmerkungen dazu in der deutschen Ausgabe sind revisionsbedürftig. Norman Douglas bedauert, dass ihm das Finderglück seines Vaters fehlt, und schreibt diesem fälschlich den Fund eines Mammutstoßzahnes bei Bürserberg zu. Die Fundumstände sowie weitere Funde können anhand der Rechenschaftsberichte rekonstruiert werden.

ad (2): Ein einschneidendes Ereignis im Leben von Norman Douglas war der Unfalltod des Vaters. Mehrfach kommt er darauf zurück und versucht, auch ein Stückchen der Identität seines Vaters wieder zu finden. Die Geologie spielt dabei eine nicht zu unterschätzende Rolle. Den rutschigen Allgäu-Mergeln gibt die Schuld am Unfall. Nach heutiger Gliederung wird die Unfallregion von Kreideschiefern aufgebaut.

ad (3): Die geomorphologischen Motive sind meist als reine Landschaftsbeschreibungen "getarnt". Am klarsten ist der geologische Bezug bei der Beschreibung eines Schuttkegels. Der Detailreichtum unterstreicht die Beobachtungsgabe von Norman Douglas. Mehrfach (aber jeweils nur kurz) wird der "versinternde Bach" in unmittelbarer Nähe zur Villa Falkenhorst erwähnt - einer der vielen Schlüsselreize für eine spätere eingehende Beschäftigung mit der Natur. Bemerkungen über hangparallele Trockentäler und eiszeitliche Findlinge runden das Spektrum geomorphologischer Motive ab.

Motivation: "Together" kann mit Recht als Spurensuche bezeichnet werden. Nur bei oberflächlicher Lesart können die Reminiszenzen als verklärter Blick in die "gute alte Zeit" abgetan werden. Auch wenn John Sholto Douglass nicht mehr unter den Lebenden weilte - für den heranwachsenden Norman wurde sein Vater zum (unerreichbaren) Vorbild und gleichzeitig zum Maß für den eigenen Erfolg.

Quellen: Als eines der ersten Werke zur Geologie Vorarlbergs war John Sholto Douglass die Kalkalpen-Monographie von Freiherr von Richthofen (1859, 1861) bekannt. Einige Details in "Together" decken sich sehr gut mit dieser Studie. Dennoch ist wahrscheinlich, dass Norman Douglas sie nur indirekt über die Aufzeichnungen seines Vaters kannte.

## **Dachstein paleosurface, Augenstein Formation and cave evolution - the history of the central Northern Calcareous Alps in the last 35 Ma**

W. Frisch, J. Kuhlemann, I. Dunkl, B. Székely, T. Vennemann

*Institute of Geosciences, University of Tübingen, Germany*

The landscape of the central Northern Calcareous Alps (NCA) is largely determined by elevated karst plateaus, which represent relics of the Dachstein paleosurface and can be followed as far as the eastern margin of the NCA. The Dachstein paleosurface formed in late Eocene to early Oligocene times as a karstic hilly landscape. It was

modified by later erosional processes to a limited extent only and is preserved as such in the karst plateaus. In the Oligocene, the paleosurface subsided and was sealed by the Augenstein Formation, a terrestrial sequence of conglomerates and sandstones, which are only preserved in small remnants on the plateaus.

From the overall geological situation, the age of the Augenstein Formation can be inferred as Lower Oligocene to early Lower Miocene. Fission track dating on zircon support the Lower Oligocene age of the basal Augenstein sediments (only these are preserved). Their source area was situated in the south and mainly occupied by weakly metamorphosed Paleozoic sequences (Graywacke Zone and its equivalents) and the Permian siliciclastic base of the NCA. To the west, the Augenstein Formation interfingered with the Tertiary sediments of the Lower Inn Valley. Thermal modeling of fission track data from apatite contained in pebbles suggest that the Augenstein Formation attained local thicknesses of 1.3 km, possibly even more than 2 km. Augenstein sedimentation probably ended in Lower Miocene times with the onset of lateral tectonic extrusion in the Eastern Alps, which caused lowering of the relief in the source area and created a new, fault-bounded river network. In the following period, the Augenstein sediments were eroded and redeposited in the foreland molasse basin. From Pannonian times (ca. 10 Ma) on, the central and eastern NCA, and therefore also the Dachstein paleosurface, experienced uplift in pulses. The paleosurface remained preserved in those areas, where thick limestone sequences enabled subsurface erosion in cave systems and considerably reduced surface erosion. Augenstein sediments became washed into the

widespread cave systems of the plateau-topped limestone massifs.

The arrangement of the caves in three horizons shows that uplift of the NCA occurred in pulses separated from periods of tectonic quiescence. The highest cave system, the surface-near ruin cave system, was probably formed during formation of the Dachstein paleosurface. The largest system, the giant cave system, formed in Upper Miocene times, i. e., in the early stage of the final uplift period of the NCA. The youngest and lowest system, the source cave system, formed in Pliocene to Quaternary times. U/Pb dating on speleothems from the giant cave system gave no formation age because of the low U contents, but the isotope ratios suggest that the speleothems formed in pre-Pleistocene time. Oxygen and carbon isotope ratios were determined on a giant speleothem in order to receive information on climatic changes during speleothem growth. A 260 mm long core from the outer zone of the speleothem showed limited variation for the temperatures of the seeping rainwater, which caused the speleothems to form. This indicates moderate climate and thus, again, pre-Pleistocene formation of the speleothems. These results are in accord with the supposed Upper Miocene formation age of the giant cave system. Displacement of a speleothem along a shear plane and normal faults visible on the plateaus by the offset of the actual surface testify young, partly Quaternary tectonics.

## Palinspastic reconstruction of the central Northern Calcareous Alps

W. Frisch<sup>1</sup>, H.-J. Gawlick<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Inst. of Geology, University of Tübingen, Germany;* <sup>2</sup>*Inst. of Geosciences, Univ. of Leoben, Austria*

We present a new concept for the nappe structure and tectonic evolution of the central Northern Calcareous Alps (NCA). According to this concept, the central NCA are nearly exclusively occupied by the Tirolic nappe system.

Retrodeformation of Miocene lateral tectonic extrusion reveals coherence of Mesozoic facies zones and of structural features formed during Middle to Upper Jurassic nappe stacking. This shows that Cretaceous to Early Tertiary tectogenesis had limited influence on the internal structure of the central NCA. Deformation during extrusion was mainly by strike-slip motion along faults belonging to a conjugate system with mostly NE- to ENE-trending sinistral and SE- to SSE-trending dextral faults. Along the northern and southern margins of the central NCA, the Inntal Fault (80 km sinistral offset) and the Ennstal Fault (60 km sinistral offset) actually form straight lines, which proves their late activity in the faulting process. Another result of the retrodeformation along the conjugate fault pattern is the closure of the gap in the Bavaric Zone along the present northern margin of the central NCA.

From this palinspastic reconstruction, the nappe zonation of the central NCA becomes evident, taking into account recent results of stratigraphic and facies research, breccia analysis, and conodont colour alteration index data. We divide the Tirolic unit of the central NCA into the Lower Tirolic, the Upper Tirolic, and the Ultra-Tirolic sub-units or nappes. The Tirolic unit thus makes up practically all of the central NCA and includes the former "Upper Iuvavic" Dachstein and Berchtesgaden nappes. The former "Lower Iuvavic" Hallstatt nappe is in fact a wildflysch melange ("Hallstatt Melange"), which is a carbonate-clastic radiolaritic flysch sequence containing blocks of up to km-size derived from the Hallstatt nappes. The radiolaritic flysch formed in front of the advancing Hallstatt nappes, which in turn were completely eroded and therefore do not exist any more. The Hallstatt Melange zones therefore represent a Middle to Upper Jurassic formation of the Tirolic nappe system.

The Lower and Upper Tirolic nappes are separated by the Upper Jurassic Trattberg thrust fault, characterized by the Trattberg paleo-rise, an Upper Jurassic ramp anticline. The boundary of the metamorphosed Ultra-