

Grundzüge der Geologie von Namibien

Von OLAF OTTO DILLMANN¹

Prägendes Element der Geologie Namibiens sind in proterozoischer Zeit (vor mehr als 600 Jahrmillionen) abgelagerte, verfestigte und anschließend teilweise gefaltete und metamorph überprägte Gesteine.

Besonders charakteristisch für den nördlichen und zentralen Teil des Landes sind die metamorphen, von granitischen Tiefengesteinskörpern durchsetzten Schichten des **Damara-Systems**. Weite Teile Namibiens werden von Glimmerschiefern, Quarziten, Dolomitsteinen und Kalksteinen (bzw. Marmoren), die in diesem frühen Zeitabschnitt der Erdgeschichte am Grunde des **Damara-Troges**, eines Geosynclinalmeeres, abgelagert und in einer anschließenden Phase der Gebirgsbildung gefaltet und metamorph überprägt wurden, aufgebaut. Die Gesamtmächtigkeit der im Damara-Trog abgelagerten Schichten dürfte mindestens 10.000m betragen. Das Otavi-Bergland im Nordosten Namibiens mit der Bergbaustadt Tsumeb wird von Kalk- und Dolomitsteinen dieser Zeit aufgebaut. Das Damara-System wurde nach dem im Nordwesten Namibiens beheimateten Volk der Berg-Dama benannt. Etwa gleichaltrig mit den Schichten des Damara-Systems sind die ebenfalls marinen, jedoch im allgemeinen ungefalteten Schichten des **Nama-Systems**, die im Süden des Landes verbreitet sind. Die Schichten des Nama-Systems, die aus einer etwa 1.650m mächtigen Folge von klastischen Sedimenten und Karbonatgesteinen bestehen, werden als Ablagerungen des Schelfes gedeutet. Die in diesen Schichten gefundene Nama-Fauna vermittelt wertvolle Einblicke in die Entwicklungsgeschichte des Lebens in präkambrischer Zeit. Diese Schichtfolge wurde nach dem Volk der Nama benannt, das den Süden des Landes bewohnt.



Im Süden Namibiens hat der Fischfluß die Schichten des Nama-Systems, die diskordant auf metamorphen Gesteinen des Kheis-Systems liegen, angeschnitten und dabei einen bis zu 550m tiefen Cañon geschaffen (Foto: Dillmann).

Die **Panafrikanische Orogenese** konsolidierte mit der Faltung des Damara-Troges im frühen Paläozoikum den präkambrischen Untergrund Namibiens, der seitdem von Orogenesen (Gebirgsbildungen)

sowie größeren, länger andauernden Meeresüberflutungen unbeeinflusst blieb. Zwischen den Gesteinsschichten des Damara- und des Nama-Systems stehen inselartig mehr oder weniger große Komplexe älterer archaischer Tiefen- und Kristallingesteine (Gneis, Amphibolit) an, die z.T. erheblich älter als eine Milliarde Jahre sind (z.B. **Abbabis Komplex**, **Epupa Komplex**, **Huab Komplex**).

Ein sehr wechselvoller Abschnitt der Erdgeschichte war für den südafrikanischen Subkontinent und damit auch für das Gebiet des heutigen Namibiens die Zeit des **Karoo-Systems**. Während dieser Zeit senkte sich auf dem südafrikanischen Subkontinent ein Binnenbecken ein, das im Verlaufe des Jungpaläozoikums und älteren Mesozoikums eine Sedimentfüllung von mehreren tausend Metern Mächtigkeit aufnahm. Die Schichten des Karoo-Systems liegen unmittelbar proterozoischen Schichten auf. Das Karoo-System umfaßt nach europäischer Geochronologie eine Schichtfolge vom oberen Oberkarbon (Stefan) bis zur oberen Trias (**Permokarbon** und **Permotrias**). Zeitweise herrschten klimatische Verhältnisse wie während der quartären Vereisungen auf der Nordhalbkugel der Erde. Als Grundmoränen gedeutete Ablagerungen, die zu Tilliten verfestigt sind, bezeugen, daß die Landoberfläche zumindest teil- und zeitweise von Inlandeis-Gletschern bedeckt war (**Permokarbone Vereisung**). Tillite liegen an der Basis der permokarbonischen Ablagerungen. Darüber folgen zunächst geringmächtige marine Ablagerungen mit der Meeresmuschel *Eurydesma*, die eine kurzzeitige Meeresüberflutung dokumentieren. Schließlich setzen sich kontinentale Ablagerungen aus fluviatilen Sandsteinen und Konglomeraten und limnischen Tonsteinen durch. An Fossilien finden sich neben Wirbeltierresten (*Mesosaurus*) vor allem verkieselte Hölzer. Bei den fossilen Hölzern handelt es sich um frühe nacktsamige Blütenpflanzen (Gymnospermen) von baumförmigem Wuchs. Das Holz dieser Bäume zeigt die Ausbildung von Anwachsringen ("Jahresringen") und zeigt damit, daß diese Pflanzen durch aufeinander abfolgende Ruhe- und Wachstumsstadien den periodisch wechselnden Jahreszeiten dieser Zeit angepaßt waren.



Versteinerter Wald von Welwitschia (Dwyka-Serien des Karoo-Systems)
Eine fluviatil entstandene Sandsteinschicht birgt bis zu 40m lange Stämme verkieselter Hölzer, die der Sammelgattung "*Dadoxylon*" zugeordnet werden (Foto: Dillmann)

Erwähnung verdient der plateaubildende **Etjo-Sandstein** der Oberkarroo, der ebenfalls fossilführend ist (Nachweis von *Massospondylus* am Großen Waterberg). Gegen und nach dem Ende der Karoo-Zeit kam es besonders im nördlichen Teil Namibiens zu mächtigen Flächenergüssen basaltischer

Laven (Karoo-Dolerite) und auch zu Intrusionen granitischer und granodioritischer Magmen (Vulkano-Plutone wie Brandberg- und Erongo-Massiv). Das Aufsteigen basaltischer Magmen aus dem Bereich des oberen Erdmantels und die lokalen Aufschmelzungen tieferer Bereiche der Erdkruste, die zur Intrusion saurer Magmen führten, standen in direktem Zusammenhang mit dem Auseinanderbrechen von Südamerika und Afrika und der Entstehung des Süd-Atlantik.

Die **Post-Karoo-Zeit** war weitgehend durch Hebungs- und Abtragungsprozesse gekennzeichnet. Mit dem Beginn des Känozoikums begann sich das Zentrum des südafrikanischen Subkontinentes erneut einzusenken. Es entstand das **Kalahari-Becken**, in das der Abtragungsschutt der umliegenden Hochländer eingeschwemmt oder eingeweht und abgelagert wurde.

Jüngster geologischer Entstehung sind die Verkarstungen in den Karbonatlandschaften Namibiens (z.B. Ojtikotosee im Otavi-Bergland)

Literaturhinweise

MARTIN, H. (1965): The Precambrian Geology of South West Africa and Namaqualand. - 159 S., The Precambrian Research Unit University Of Cape Town.

SCHNEIDER, G. (2004): The Roadside Geology of Namibia. - Sammlung Geologischer Führer **97**: 294 S., 112 Abb., 1 Taf. im Text; Gebrüder Bornträger, Berlin Stuttgart.

¹ Anschrift des Verfassers: Dr. OLAF OTTO DILLMANN, D-45894 Gelsenkirchen-Buer, Holtwiesche 2, olaf.otto.dillmann@geodienst.de.