Geologie vom Khomas Hochland
und damit Farm Düsternbrook

Namibia Überblick

Unsere Erde wird auf ca. 4.5 Milliarden Jahren geschätzt. Die geologische Geschichte Namibias reicht bis in die Zeit vor mehr als 2 Milliarden Jahren zurück.Damals sah das Gesicht der Erde noch ganz anders aus. Rieseige Ozeane prägten die Weltkugel. In den endlosen Wasserflächen lagen die ersten Festlandsockel genannt Kratone.Das Leben auf der Erde beschränkte sich auf Mikroorganismen wie Bakterien und Algen.In dieser lebensfeindlichen Umwelt fast ohne Sauerstoff und mit giftigen Kohledioxid lagen im Bereich des heute südlichen Afrikas zwei Festlandsockel als Inseln im Ur-Meer: der Kalahari Kraton im Südosten und der Kongo Kraton im Norden. Diese beiden Kontinentkerne gehören zu den Ur-Bausteinen des gesamtem afrikanischen Kontinents an die sich im Laufe von jahrmillionen durch Gebirgsbildungen immer weitere Festland massen angliederten.
Die **erste** Gebirgsangliederung in Namibia fand zwischen 2,1 und 1,6 Milliarden Jahren statt.Diese Formationen werden als Vaalian (Epupa Komplex und Huab und Grootfontein Metamorphit Komplex) und Unteres Mokolian (Rehoboth-Sinclair Komplex) bezeichnet.
In der **zweiten** Angliederungsphase die zwischen 1,6 und 1 Milliarden Jahren stattfand kam es zur Bildung von Gesteinen des Oberen Mokolian.Hierzu gehört heute vor allem der Untergrund Süd-Namibias in Form des Namaqualand-Metamorhit-Komplexes.
Die **dritte** Gebirgsbildungsphase begann vor ca. 800 Millionen Jahren.Zwischen den Kongo Kraton und den Kalahari Kraton bestand ein Meeresarm der sich langsam über jahrmillionen mit Sedimentgestein anfüllte. Währen dieser Zeit liefen in der Tiefe schon gigantische plattentektonische Vorgänge ab.Im laufe von jahrmillionen näherten sich nun dies beiden Kratone und die Meeresedimente als ehemalige Abtragungsprodukte der beiden Kontinente wurden somit in die Höhe gepresst.
Die Damara-Gebirgsbildung zählt zu einer ganz Gruppe von Auffaltungsvorgängen weltweit. Durch die Summe der globalen tektonischen Ereignisse wurden vor etwa 560 Millionen Jahren die damals bestehenden Festländer der südlichen Halbkugel zu einer Einheit zusammengeschweisst es enstand der sogenannte Godwana Kontinent.Während der folgenden Jahrmillionen unterlag das mächtige Damara Gebirge ausschliesslich den prozessen der Verwitterung und Abtragung.
Die **vierte** Entstehungsphase setze in Namibia vor etwa 300 Millionen Jahren ein, die als sogenannte Karoo-Zeit das Gesicht des Landes wesentlich mitgeformt hat.Namibia lag näher am Südpol als heute und war mit riesigen Inland Gletschern bedeckt.Die Godwana Eiszeit ging vor etwa 280 Millionen Jahre zuende als widerum durch plattentektonische Kräfte dieser Teil des Riesenkontinents sich vom Südpol entfernte. Die abschmelzenden Eismassen liessen gewaltige Mengen von Glescherschutt (Moränen) zurück. Diese Dwyka-Formationen ist an vielen Stellen in Namibia erhalten vor allen Dingen im Kaokoland. Rieseige Seen wurden Auffangbecken für weiter Sedimente. Zahlreiche Flüsse führten grosse Mengen Abtragungsmaterial mit sich die in weitläufigen Deltas zur Sedimentation kam , dazu zählt die Omingonde-Formation besonders in zentral Namibia.
Weitere Klimaveränderungen in den folgende 100 Millionen Jahren führten zur einer trocken-heisse innerkontinentalen Sandwüste.

KAOKOLAND

Hier entstanden die versteinerten Sanddünen die sogenannten Etjo-Sandstein Formationen die heute an verschiedenen Stellen zu sehen sind.

SKELETON COAST

Vor 130 Millionen Jahren stezte dann ein Ereignis ein welches das Gesicht des Landes und der ganzen Welt änderte. Was zunächst mit Kilometer langen Erdspalten begann endete mit dem Auseinaderbrechen des gesamten Kontinents Godwana und der Bildung der namibischen Küste.Durch die Spaltenbildungdrangen gewaltige Mengen glutflüssiger Basaltlava hervor der weite Landstriche überflutete. Diese Lavadecken bilden heute die Etendeka Formation die heute im nördlichen Damaraland malerische Landschaften formt.

Godwana löste sich weiter in die heutigen Kontinente auf und es kam zu weiteren magmatischen Ereignissen. In diesem Prozess stiegen Vulkane und Granitkörper hervor. Zahlreiche subvulkanischeGänge wurden aus den grossen Magmenherden in die bereits bestehenden nambischen Gesteine gepresst. Vor etwa 100 Millionen Jahren nahm dieser Prozess ein Ende. In einer tektonischen Ausgleichsbewegung wurde der Rand des südlichen Afrikas angehoben sodass sich eine sogenannte „Schüsselform“ bildete das sogenannte Kalaharibecken und der Rand der Schüssel wird als die Grosse Randstufe bezeichnet. Damit fand die Karoo-Zeit ein ende.

Vor 65 Millionen Jahren begann die **fünfte** Entstehungsphase in der Entwicklung Namibias. Diese Phase ist gekenzeichnet durch Abtragung der mächtigen Gesteinslagen aus der Karoozeit bis hin zu den präkambrische Grundgebirge. Die Tsondab-Sandstein Formation ist ein Beispiel von Abtragungsmaterial aus den alten Formationen vor 30 Millionen Jahren.

Vor 10 bis 20 Millionen Jahren war es wiederum Feuchter wo sich mächtige Schotterlagen und Flussterassen bildeten.

Seit ca. 5 Millionen Jahren sind die Klimabedingungen ziemlich konstant. In diesem Zeitraum enstand die Namibwüste.Die Dünenbildung setzte vor ca. 2 Millionen Jahren ein und geht bis heute weiter.

TSONDAB-SANDSTEIN FORMATION

Vor 2 Millionen Jahren breiteten sich in der nördlichen Halbkugel die Eiszeiten aus, wobei der Meesrespiegel durch die Bildung vom Eis sank.

Khomas Hochland

Khomas kommt aus dem Nama-Wort „l omas“ und das heisst Berge.
Die geologische Entstehungsgeschichte vom Khomas Hochland beginnt wie oben im Überblick zu sehen in der **dritten Entstehungsphase** von Namibia d.h vor 750 millionen Jahre.Zu dieser Zeit bestand das südliche Afrika aus zwei unabhängigen Festlandbereichen genannt Kratonen, dem Kongo Kraton in Norden und dem Kalahari Kraton im Südosten die durch ein langgestreckter, schmalen Meeresarm getrennt waren. In diesem Meer sammelte sich über jahrmillionen der Abtragungsschutt der Festländer, wobei sich in den Tiefseebereichen hauptsächlich feinere, tonig-sandige Sedimente ablagerten.
Im Zuge der Damara-Gebirgsbildung vor 650 Millionen Jahren wurden diese marinen Sedimente infolge der plattentektonischen Kollision der beiden Festländer zu einem riesigen Faltengebirge aufgetürmt. Dieser Prozess fand statt noch bevor Afrika und Südamerika sich trennten d.h die sogenannte Godwana Spaltung stattfand das war „erst“ vor ca. 130 Millionen Jahren.
Durch die tektonischen Bewegungen herrschten extreme Druck- und Temperatur Bedingungen diese wandelten die sandig-tonigen Tiefwasser Ablagerungen in morphe Gesteine um in den sogenannten **Glimmerschiefer**, hier zu Lande auch Meika genannt. Dieser Glimmerschiefer baut heute das zentrale Khomas Hochland auf. Das Gestein zeugt vom dem Meer das sich einst hier ausbreitete und von dem Hochgebirge, welches anschliessend sich aus dem Meeresablagerungen bildete.

MEIKA

QUARZ

Was wir jedoch hier vor uns sehen war wohl etwas mehr Druck und Temperatur ausgesetzt auch hat der Gesteinsaufbau hier einen etwas höheren Prozentsatz verwitterungsresistenten Quarzanteil und wird von den Geologen nicht mit Glimmerschiefer sondern mit **Quarzitschiefer** bezeichnet.

Geology of the Khomas Highlands and Guestfarm Düsternbrook.

Overview of Namibia

Our Earth is estimated to be around 4 ½ billion years old. The geological history of Namibia reaches back more than 2 billion years. At this time the face of the earth looked completely different. Huge oceans covered most of the planet, the land in between being called cratons. Life on Earth was limited to a variety of bacteria and algae, surviving in this inhospitable environment, with very little oxygen and much carbon dioxide. The area that is today's Southern Africa consisted of two main islands; the Kalahari Craton in the South East, and the Congo Craton in the North. These were part of the lands that would later form the whole African continent. Over millions of years this area grew through the creation of mountains, exposing greater land mass above the ocean. The first mountains were created in Nambia between 2.1 and 1.6 billion years ago during the Vaalian age (Epupa Metamorphic Complex, Huab Formation, Grootfontein Formation) and Lower Mokolian age (Rehoboth and Sinclair Sequences). The Upper Mokolian age saw the creation of the second wave of mountains, between 1.6 and 1 billion years ago. Today, the ground we walk on in the South of Namibia was formed at this time, and is called Namaqua Metamorphic Complex. The third period of mountain creation occurred about 800 million years ago when the Congo Craton collided with the Kalahari Craton. The area between the two cratons had formerly been a shallow ocean where thick carbonate deposits had solidified into limestone. After the collision, the limestone was transformed into marble by the high temperatures and pressure, and became the huge Damara mountains. This marble is nowadays processed in the Marbleworks at Karibib. The global plate movements of around 560 million years ago pushed many areas together to form the supercontinent Gondwana (originally Gondwanaland), which included most of the landmasses which make up today's continents of the Southern Hemisphere, including Antarctica, South America, Africa, Madagascar, India, Arabia, Australia, New Guinea and New Zealand. During the millions of years that followed only changes to the shape of the Damara mountains came from weather erosion and subsidence. The fourth period of Mountain creation in Namibia began around 300 million years ago, named the Karoo time, which dramatically changed the face of Namibia. At that time Namibia was closer to the Antarctic, and much of the interior was covered with glaciers. After further plate movement 280 million years ago, Godwana moved closer to the equator, and the ice began to melt, leaving behind huge amounts of broken down rock. These formations can still be seen in some parts of Namibia, especially in the area of Kaokoland (the Dwyka Formation) which is one of the last remaining true wilderness areas in Southern Africa.

KAOKOLAND

Rocks fell down into lakes and rivers and were naturally transported to widespread deltas. One of these is the Omingonde Formation in Central Namibia. Subsequent climate changes created dry, hot sand deserts, and the Etjo Sandstone Formation that you can still see today.

130 million years ago, plate movements completely changed the face of the Earth. What began with long fissures in the ground (many kilometres long), ended with the final breaking-up of the area of Godwana, leading to the formation of the continents as we know them.

This was the time when the Namibian Coast was created. Basalt lava came up through the large cracks in the land and flooded huge areas on the surface.
These areas are today known as the Etendeka Formation in the Northern Damaralands and are very scenic. During this period the edges of Southern Africa were lifted up and this is how the Kalahari Basin was formed. With this event the Karoo time ended. About 65 million years ago the fifth period in the geological development of Namibia took place. The most significant change in this period was that the Mountains of the Karoo time became severely eroded, exposing the lower rock layers of the Precambrian era.

SKELETON COAST

(The Precambrian is an informal name for the supereon comprising the eons of the geologic timescale that came before the current *Phanerozoic* eon. It spans from the formation of Earth around 4500 Ma (million years ago) to the evolution of abundant macroscopic hard-shelled animals). The Tsondab Sandstone Formation is an example of where these rocks have come down from the mountains to form new landscape below (30 million years ago). 10-20 million years ago Namibia had a much higher humidity, with many more rivers than today. However over the last 5 million years the climate has been stable, and it was during this recent time that the Namib Desert was formed. The creation of the sand dunes began around 2 million years ago, and they are still evolving today. In other parts of the world, at this time, there was much ice and a freezing climate, which caused a global drop in the level of oceans.

TSONDAB SANDSTONE FORMATION

Khomas Highlands

The name Khomas comes from the Nama word 'L Omas' which means Mountains. The Khomas Highlands were created around 650 million years ago. The Khomas subgroup is the youngest of the Damara Sequence and consist of metamorphic rocks like mica schist, traversed by micaceous quartzite, subordinate calcareous schist and impure marble, and amphibole schist. The schists form a group of medium-grade metamorphic rocks, chiefly notable for the preponderance of lamellar minerals such as micas, chlorite, talc, hornblende, graphite, and others. Quartz often occurs in drawn-out grains to such an extent that a particular form called quartz schist is produced. By definition, schist contains more than 50% platy and elongated minerals, often finely interleaved with quartz and feldspar.

MICA SCHIST

ROSE QUARTZ