

Ausflug in die Sahara – Libyen-Expedition des Naturwissen- schaftlichen Vereins für Kärnten – 11. bis 26. Feber 2007

Von Friedhelm THIEDIG

Vorbemerkungen

Ein begeisternder Vortrag über Libyen am Nikolaustag, am 6. Dezember des Jahres 2006, im Vortragssaal des Landesmuseums, anlässlich der Einsetzung des neuen Präsidenten unseres Vereins, Dr. Helmut Zwander, brachte den „Sand ins Rutschen“. Sehr spontan fanden sich 15 Teilnehmer für eine Expedition durch die größte Wüste unserer Erde unter der wissenschaftlichen Leitung unseres korrespondierenden Mitglieds, dem Geologen Prof. Dr. Friedhelm Thiedig. Bereits am 11. Dezember stand die Teilnehmerliste fest.

Am Vormittag des 11. Feber trafen sich alle Teilnehmer auf dem Flughafen in Wien. Der Abflug verzögerte sich plötzlich, als sich einige Teilnehmer bereits im Zubringerbus befanden, weil – wie sich erst später herausstellte – im bereits verladenen Gepäck eines ausländischen Fluggastes unbekannte Chemikalien entdeckt wurden. So bekamen wir nicht ganz planmäßig unsere erste gemeinsame Mahlzeit in einem Wiener Flughafenrestaurant serviert. Es dauerte mehrere Stunden, bis eine neue Maschine der Austrian Airlines zum Abflug bereit stand. Ein schöner Flug über Norditalien und Westsizilien brachte uns mit etwas Verspätung dennoch zur rechten Zeit nach Tripolis.

Wir wurden freundlich empfangen, und gleich auf dem Flughafen wurden die Touristenvisa in unsere Pässe eingetragen. Noch vor Einbruch der Dunkelheit waren wir in einem kleinen Hotel im Zentrum der Innenstadt gut untergebracht.

Jabal Nafusa, Qasr al Haj und Nalut – Vorratsspeicher der Berber

Gleich am nächsten Morgen brachen wir in einem Bus zu unserer großen Fahrt durch das riesige Land auf. Ein Glück, dass wir die Ausfahrt aus der Millionenstadt nicht selber suchen mussten, so näherten wir uns schon nach einer guten Stunde dem Jabal Nafusa, der mehr als 200 m hohen geologischen Schichtstufe aus jura- und kreidezeitlichen Kalken und Mergeln. An seinem Nordrand kamen wir in westlicher Richtung zum Qasr Al Haj (Al Hadj), einem alten interessanten festungsartigen aus Steinen und Lehm gebauten mehrstöckigen Vorratsspeicher, der von ehemals nomadisch lebenden Berbern errichtet worden war. Das nächste Etappenziel an diesem Tage war eine noch schönere Speicherburg in einer herrlichen Lage auf der Hochfläche in Nalut, direkt am Steilabbruch der geologischen Schichtstufe mit einer schönen Aussicht. Der außen

fensterlose mehrstöckige Bau besitzt ein überraschendes Innenleben mit zahlreichen unregelmäßig aneinander und übereinander gebauten wabenartigen kleinsten Speicherwohnungen, die mit abenteuerlichen meist aus der steilen Wand herausragenden hölzernen Tritten eigentlich nur von schwindelfreien Akrobaten besteigbar waren.

Wir fahren nun auf der Hochfläche nach Süden und man konnte sehr deutlich sehen, wie der Bewuchs mit niedrigen Stauden immer kleiner und sporadischer wurde, je weiter wir uns von der Stufenkante der vor allem durch Nebel befeuchteten Landschaft des Jabal Nafusa nach Süden entfernten. Die an der Küste artenreiche mediterrane Flora verarmt auf der etwa 700 bis 500 m ü. d. M. gelegenen Hochfläche sehr rasch wegen der geringen Niederschläge.

Oasenstadt Ghadames

Kurz vor Einbruch der Dunkelheit, die viel schneller als bei uns einsetzt, erreichten wir unser Hotel in der Grenzstadt Ghadames am Dreiländereck zu Tunesien und Algerien. Ghadames ist eine sehr alte Oase, die schon seit mehr als 2500 Jahren Ziel- oder Ausgangspunkt für Karawanen zur Querung der Sahara von und nach Timbuktu war.

Am nächsten Vormittag besichtigten wir die aus der osmanischen Herrschaft stammende Festung, in der heute ein lokales Museum untergebracht ist. Ein besonderes Erlebnis war der Besuch der Altstadt von Ghadames, die zu dem von der UN geschützten Weltkulturerbe gehört. Ein Irrgarten von schmalen, meist von Häusern mit mehreren schattenspendenden Stockwerken überdachten Gassen mit schachtartigen Belüftungen, führt zu kleinen Plätzen, Moscheen und mit Lehmmauern umgebenen kleinen Palmengärten (Abb. 1), die alle aus luftgetrockneten Lehmziegeln errichtet sind.

Abb. 1:
Ghadames, Blick
von den Dächern
der Altstadt in die
Palmengärten.





Bewundernswert ein unterirdisch angelegtes kanalartiges Bewässerungssystem mit trennbaren Abläufen, die eine meßbare Verteilung des Wassers ermöglichen.

Höhepunkt des Tages war ein typisch libysches Mittagessen in einer der mit einem intensiven Rot bunt bemalten höhlenartigen Wohnungen in der Altstadt, nachdem wir auf Leitern die Dachterrasse bestiegen hatten und einen interessanten Blick über die Altstadt werfen konnten (Abb. 2).

Unsere Geländefahrzeuge wurden inzwischen vollgetankt, außerdem mit frischen Nahrungsmitteln, wie Gemüse, Obst, Eiern und Fleisch sowie mit größeren Wasservorräten (in Plastikflaschen gefülltes geschmackvolles fossiles Grundwasser) beladen.

Unsere Fahrer und Köche waren Tuaregs aus der Gegend von Awbari, jeweils drei Teilnehmer und der Fahrer waren in einem Fahrzeug mit ihrem Gepäck untergebracht. Zwei weitere Begleitfahrzeuge waren mit der Verpflegung und dem Küchengerät sowie mit Matratzen und Zelten beladen. Als wir nachmittags Ghadames verließen, fanden die Fahrer am Stadtrand nur mühsam den Weg durch die typischen zahlreichen ungeordneten Mülldeponien, bis wir unsere Kompassrichtung gen Süden parallel zur algerischen Grenze einhalten konnten.

In der flachhügeligen Landschaft kamen wir auf einer nur streckenweise erkennbaren Piste zunächst nur langsam mit den schwer beladenen Fahrzeugen voran und fanden dann einen relativ geschützten Zeltplatz im Windschatten einer Düne. Mit großer Ausgelassenheit bestiegen wir

Abb. 2:
Ghadames, Gruppenbild mit Blick über die Dächer der Altstadt.



Abb. 3:
 Satellitenbild des Fezzan, im Vordergrund Tassili-Adjer-Gebirge (Algerien), darin langgestreckter heller Bereich: Wadi Tanezzuft mit größerem schwarzen Punkt: Geistergebirge. Nächster dunkler Komplex: Tadrart-Gebirge mit hellen sandgefüllten Wadis. Oberhalb der breiten hellen Zone: mit Sand überdeckte Tayta-Ebene zwischen Tadrart-Gebirge und anschließendem Mzak-Gebirge, das halbkreisförmig den riesigen Murzuq-Sandsee umschließt. Bei der schmalen dunklen Verlängerung des Mzak-Gebirges liegt in nordöstlicher Richtung Sabha. Nasa-Foto Gemini XI, 1966, Blick nach Nordosten aus 324 km Höhe. Ausschnitt aus: BODECHTEL und EMDEN 1969, p. 89-92.

auf fließendem Sand die Kammlinie der Düne. Einige wenige von uns verzichteten auf den Schutz der Zelte und zogen die Ruhelage im „3000 Sterne-Hotel“ vor (das soll die Zahl der Sterne sein, die man bei klarem Wetter ohne Lichteinfall über sich mit unbewaffneten Auge erkennen kann, vgl. Abb. 19). Herrlich, wenn man den großen Wagen am nördlichen Himmel sieht und beobachten konnte, wie sich die Deichsel im Laufe der Nacht scheinbar bis zum Erdboden verdrehte, und das hoch am Himmel stehende Sternbild des Orion mit anderen, bei uns nicht sichtbaren Sternbildern in den frühen Morgenstunden unter dem westlichen Horizont verschwand.

Nach einem guten Frühstück an Klappstischen und auf -sesseln empfanden wir die nördlichen Breiten eher entsprechenden niedrigen morgendlichen Temperaturen erträglich aber nicht gemächlich. Der Tag führte uns weiter nach Süden. Mir fiel auf, dass wir uns immer weiter von der ursprünglich vorgesehenen Route entlang der algerischen Grenze entfernten, bis ich auf Nachfragen von unserem Führer erfuhr, dass es derzeit zwischen Libyen und Algerien Unstimmigkeiten über einen Grenzverlauf ganz im Süden des Landes gab und wir aus Sicherheitsgründen die Empfehlung hatten, in gehörigem Abstand von der Grenze in Richtung Ghat zu fahren (Abb. 3). Dadurch verpassten wir zwei mir bekannte interessante Plätze mit Gesteinen, kamen aber durch neue unbekannte Gebiete und entdeckten dafür andere junge Gesteinsformationen, wie die bunten roten und gelblichen tonigen Hügel und unzählige glitzernde Gipskristalle (Marienglas).

Al Awaynat, Wadi Tanezzuft, Akakus und Tadrart-Gebirge

Einen weiteren Tag fuhren wir, ohne Menschen oder Tiere zu treffen durch eine hügelige Landschaft, die sich durchaus abwechslungsreich darbot. Steinige Bereiche wechselten mit sandigen Partien ohne jegliche Vegetation. Einige Male stießen wir auf Schrott und verlassene Plätze, die von ehemaligen Bohrstellen der Erdölfirmer zeugten. Streckenweise benützten wir auch präparierte Pisten, die zu diesen Bohrpunkten führten, auch eine Erdöl- oder Erdgasleitung querten wir. Bevor wir uns unserem ersten Zielort Al Awaynat näherten, gab es eine Begegnung mit einer Patrouille einer australischen Erdölgesellschaft, deren Camp wir in einiger Entfernung entdeckten. Unsere Fahrer machten neugierig einen Halt an einem für sie neuen künstlichen Teich bei einer Wasserbohrung, die für den Betrieb einer neuen Erdöl-Bohrstelle benötigt



wurde. Schließlich erreichten wir den Ort Al Awaynat an der Asphaltstraße von Sabha nach Ghat. Hier beschlossen wir nur ein Stück in den Wadi Tanezzuft hinein zu fahren, weil derzeit die Weiterfahrt von Ghat über Berkat, zu einer südlichen Einfahrt in das Tadrart-Gebirge wegen der Nähe zur algerischen Grenze gesperrt war.

Nach kurzem Aufenthalt und Einkauf frischer Lebensmittel fuhren wir in Richtung Ghat und waren begeistert vom Anblick der steilen Wände des Tanezzuft-Tales, die von massigen ober-silurischen Akakus-Sandsteinen gebildet werden (Abb. 4). In der Nähe der Ortschaft Tahale verließen wir die Asphaltstraße, um in den tonigen grünlichgrauen Schiefen, die die Talebene und die Basis der steilen Wände bilden, nach Graptolithen zu suchen. Der Eifer der Teilnehmer wurde durch schöne Fossilfunde rasch belohnt (Abb. 5). Es handelte sich um *Climacograptus sp.* der Zone 19 aus dem Untersilur (EL CHAIR, HAMMANN und THIEDIG 1985). Diese bei ihrer Entstehung ganz schwarzen Tanezzuft-Schiefer waren die ursprünglichen Muttergesteine zahlreicher Erdöl- und Gaslagerstätten im westlichen und südlichen Libyen.

Abb. 4: Idinen, sog. „Geisterberg“ (gefürchteter, nicht zu besuchender Ort), ober-silurischer Akakus-Sandstein mit einzelnen Felstürmen, Ansicht vom Wadi Tanezzuft aus Südosten.



Abb. 5: Graptolithen, ober-silurische Tanezzuft-Schiefer, Graptolithen-Zone 19 der internationalen Böhmisches Gliederung. Fundpunkt ca. 2 km östlich Tahale im Wadi Tanezzuft.



Abb. 6:
Cruziana sp.
Ichnofossil von
Trilobiten. Ausge-
füllte Grabgänge-
und Ruhespuren
von silurischen
Trilobiten. Tadrart-
Gebirge.

Besondere Aufmerksamkeit erlangten die sog. „Hängenden Täler“, die durch einen großwelligen Verlauf der Umrisslinien des Tadrartgebirges auffällig erkennbar sind. Es handelt sich um ein altes quer zum heutigen Wadi Tanezzuft verlaufendes Entwässerungsnetz, das von der Tektonik und Erosion entlang der fast gradlinig N-S verlaufenden steilen Wand des Akakus-Gebirges senkrecht zu den alten Tälern abgeschnitten wurde.

Es war schon stockdunkel, als wir den vereinbarten Lagerplatz nördlich von Ghat erreichten. Überwältigend war am nächsten Morgen der nahe Anblick des bizarren „Geisterberges“ (*Idinen*), dessen Besuch dem Afrikaforscher Heinrich Barth 1850 beinahe das Leben gekostet hätte (Abb. 4). In seinen Reiseberichten findet sich die älteste Zeichnung dieses Berges. Bei einer kurzen Wanderung an die Schutthalden des Geisterbergs wurden überraschend die ersten *Cruciana*-Funde gemacht (Abb. 6). Es handelt sich dabei um Ichnofossilien, das sind Abdrücke (Ausgüsse) von Spurenfossilien, sie sind Grabgänge bzw. Ruhespuren von Trilobiten. Die kleinen rippenartigen Spuren sind die Abdrücke von den Beinpaaren der „Dreilappkrebse“.

Die Weiterfahrt vorbei an der großen Düne nördlich Ghat führte uns zu einer jungen Nomadensiedlung, die an einer „Thermalquelle“ entstanden ist. Es handelt sich um eine Wasserbohrung, die fossiles, eisenschüssiges leicht braunes Wasser führt. Das aus einigen 100 m Tiefe aufsteigende Wasser hat eine natürliche Temperatur von ca. 30° und entspricht somit der Jahrestemperatur (plus Zunahme der Temperatur entsprechend der geothermischen Tiefenstufe) in dieser Gegend. Die Tiefbohrungen führen höhere Wassertemperaturen und wären im kühlen Mitteleuropa alle Thermalquellen. Trinkbares Wasser muss hier immer gekühlt werden. Hier erfreute sich besonders die Jugend der einheimischen Tuaregs an der wunderbaren Bademöglichkeit in getrennten Becken eines kleinen Badehauses. Das reichlich fließende Abwasser begünstigte den Wuchs eines tropischen Baumes, den wir immer wieder als buschförmige Wildpflanze sahen: der milchsaftführende Sodomspfel (*Calotropis procera*) aus der Familie der Asclepiadaceae.

Die Weiterfahrt vorbei an der großen Düne nördlich Ghat führte uns zu einer jungen Nomadensiedlung, die an einer „Thermalquelle“ entstanden ist. Es handelt sich um eine Wasserbohrung, die fossiles, eisenschüssiges leicht braunes Wasser führt. Das aus einigen 100 m Tiefe aufsteigende Wasser hat eine natürliche Temperatur von ca. 30° und entspricht somit der Jahrestemperatur (plus Zunahme der Temperatur entsprechend der geothermischen Tiefenstufe) in dieser Gegend. Die Tiefbohrungen führen höhere Wassertemperaturen und wären im kühlen Mitteleuropa alle Thermalquellen. Trinkbares Wasser muss hier immer gekühlt werden. Hier erfreute sich besonders die Jugend der einheimischen Tuaregs an der wunderbaren Bademöglichkeit in getrennten Becken eines kleinen Badehauses. Das reichlich fließende Abwasser begünstigte den Wuchs eines tropischen Baumes, den wir immer wieder als buschförmige Wildpflanze sahen: der milchsaftführende Sodomspfel (*Calotropis procera*) aus der Familie der Asclepiadaceae.

Wir fuhren zurück nach Al Awaynat, wo wir auf dem Viehmarkt zwei jüngere Schafböcke erwarben. Die Einkäufe dauerten etwas länger, weil wir wieder Lebensmittel-, Wasser- und Treibstoffvorräte für etwa eine Woche benötigten, ohne jegliche Einkaufsmöglichkeit während dieser Zeit.

So erreichten wir den nächsten Lagerplatz erst wieder bei Einbruch der Dunkelheit.



Es war ein felsiges Quartier, wo sich jeder eine Nische als Schlafplatz suchte. An mehreren Stellen brannten kleine Lagerfeuer oder kleine Lampen, die an den Autobatterien angeklemt waren. Es dauerte nicht sehr lange, bis wir als ersten Gabelbissen am Spieß (manchmal auch auf dem im Sand gereinigten Ölstab des Motors) gebratene kleine Leberstückchen genießen konnten, die von den frisch geschlachteten Schafen stammten. Der Grillabend wurde von Gesängen und Tänzen im Takt der Tuareghände auf dem Küchengeschirr begleitet, ein langer Tag ging zu Ende.

Am nächsten Tag begann die wunderbare Fahrt in das Tadrart-Gebirge (Abb. 7). Zunächst waren es überwiegend vereinzelte Felsgruppen mit turmartigen Gebilden aus dem devonzeitlichen Sandsteinen. Bewundert wurden an einer



Abb. 7: Landschaftsbild im nördlichen Tadrart-Gebirge, einzelne Felsgruppen devonzeitlicher Sandsteine.

Abb. 8: Pilzförmiger Sandsteinfelsen mit Wabenverwitterung (vergl. Abb. 9) an einer vom Wind bevorzugten Engstelle im Tadrart-Gebirge.



Abb. 9:
Wabenverwitterung
am pilzförmigen
Felsen der Abb. 8,
Tadrart-Gebirge.

anderen Stelle mehr als 10 m hohe Pilzfelsen (Abb. 8), die an einer Engstelle besonders stark vom Wind geschliffen wurden, wo der Wind offensichtlich höhere Geschwindigkeiten und damit stärkere Erosionskraft erfährt. Man erkennt, dass sich die Erosionswirkung der Sandes bei starkem Wind und Sturm vor allem auf die unteren drei Meter beschränkt. Typisch ist auch die in nur bestimmten, weicheren Sandsteinlagen auftretende Wabenverwitterung (Abb. 9).

Später kamen wir durch tiefere Schluchten und befuhren Täler, die in der Steinzeit von Bächen und Flüssen durchzogen waren, die damals mit reichlicher Vegetation bedeckt und mit zahlreichen Herden von Wildtieren und auch von Menschengruppen bevölkert waren. In diesen teilweise recht engen Tälern hatten sich die Jäger und später auch Hirten aufgehalten, um das Wild oder Weidevieh zu jagen und zu fangen.

Ein touristisches „Zuckerl“ war ein riesiges Felsentor (Abb. 11), von etwa 30 m Höhe, unter dem wir eine wunderschöne Felsplatte mit den *Cruziana*-Fossilien (Trilobiten Spuren) fanden (Abb. 6). Unsere Führer brachten uns dann auf kleineren Fußwegen zu Felsüberhängen (Abri) und Felshöhlen, in denen die Jäger und Hirten Felsbilder hinterlassen haben.

Ein besonderes Erlebnis war eine steinige etwas längere Wanderung und teilweise Kletterei durch

eine Schlucht, in der sich geheime Wasserlöcher (Ghelta) befanden, die den nomadisierenden Tuaregs als Tränke für sich und ihre durstigen Kamele dienten. Es sind durch fließendes Wasser ausgekolkte Partien in den Sandsteinen einer engen Schlucht, die durch stärkere Wasserführung während der Pluvialzeiten entstanden sind (Abb. 10). Die jetzige Wasserfüllung in dieser verborgenen Schlucht stammt von fast alljährlich einmal auftretenden Niederschlagsereignissen im Tadrart-Gebirge. In der schattigen, kühlen Schlucht, in die niemals ein Sonnenstrahl gelangt, bleibt das Wasser lange frisch. Am lehmigen Rande der Gheltas waren Fahrten zu beobachten, die bestätigten, dass diese Wasserreservoirs auch heute noch von sehr scheuen, schon fast ausgerotteten Gazellen besucht werden.

Die vereinzelt Regenfälle in der Sahara, die nach meinen langjährigen Beobachtungen in dem letzten Jahrzehnt stärker zugenommen

haben, führten an zahlreichen Stellen zu massenhaften Vorkommen von Kürbis ähnlichen Coloquinten (*Citrullus colocynthis*) Bitterzitrulle oder Bitterapfel. Die meist kleinen grünlich-gelben Kürbisse sind angeblich giftig, werden jedenfalls weder von Schafen noch von Ziegen oder Kamelen gefressen. Mehrfach gab es wilde und lustige Fußballspiele in den Wadis, wo sie uns auch als ungefährliche Wurfgeschosse um die Ohren flogen (Abb. 12).

Felsbilder im Jabal Tadrart

Bei den Felsbildern kann man Ritzungen und Malereien unterscheiden. Die ältesten und künstlerisch schönsten sind die Felsritzungen, bei denen vor allem das Wildrind *Bubalus antiquus*, (Abb. 13) aber auch viele andere Wildtiere wie Giraffen, Elefanten, Löwen usw., jedoch nur sehr selten Menschen dargestellt sind. Sie werden auf ein Alter von ca. 9000 bis 10.000 Jahre geschätzt. Auf etwa 11.000 Jahre vor heute hat man den Beginn der letzten Feuchtphase (Pluvial) in der Sahara datiert, die spätestens vor 3000 Jahren endete. Man kann das Alter auch grob an den Farbunterschieden der Ritzungsfurchen und den unberührten Felsen abschätzen, so haben bei den ältesten Ritzungen die Furchen die gleiche Farbe angenommen, wie die angewitterte Oberfläche der Sandsteinfelsen.

Jüngeren Alters hingegen sind die Malereien. Sie beginnen mit Tier- und Menschenbildern, die monochrom (rötlich, ocker) gezeichnet sind. Die Menschen haben große runde Köpfe, weswegen diese ältesten Bilder der „Rundkopf“-Zeit zugeordnet werden. Jüngere Phasen zeigen häufig rot/weiße (polychrome) Figuren, darunter viele Szenen mit Tätigkeiten, wie Jagd mit Hunden (Abb. 14), Pfeil und Bogen, tanzende Schamanen, Hirten mit Viehherden, Bekleidungsszenen, Arbeiten am Feuerplatz usw. Bei diesen jüngeren Malereien sind die Köpfe der menschlichen Figuren oft nur durch schmale Striche dargestellt.

Diese Figuren werden auf ein Alter von 4000 bis 5000 Jahre geschätzt. Bilder der Garamanten, einer vorrömischen libyschen „Urbbevölkerung“ zeigen orientalisches-ägyptische Streitwagen mit mehreren Pferden, sie werden auf etwa 2500 Jahre geschätzt. Kamele sind erst zu Beginn unserer Zeitrechnung aus Asien eingeführt worden, daher sind solche Bilder höchstens 2000 Jahre alt. Noch jüngeren Datums sind



Abb. 10: Ghelta, enge Schlucht mit Kolklöchern, die zeitweise mit Regenwasser gefüllt sind, verborgene Tränken der nomadischen Tuaregs, Tadrart-Gebirge.



Abb. 11:
Großer Torbogen
(Durchlass ca. 30 m hoch), unterdevonische Sandsteine der Tadrart-Formation, Tadrart-Gebirge.

ebenfalls die Schriftzeichen der Tuaregs (Kreise, Punkte und Striche) sowie arabische Schriftzüge, die aus jüngster Zeit stammen.

Ein Teil der Alterseinstufungen stammt aus archäologischen Grabungen vor bewohnten Halbhöhlen, in denen Holzkohlestückchen mit den Kohlenstoff-Isotopen C^{14} datierbar waren sowie Werkzeuge und Keramik zeitlich eingestuft werden konnten. Eine von italienischen Archäologen vor einem Abri ausgegrabene Mumie, die wir im Nationalmuseum in Tripoli besichtigen konnten, ergab ein Alter von rund 5200



Abb. 12:
Coloquinten,
Citrullus colocynthis SCHAD.
(*Cucumis colocynthis* L.)
blühend, später mit
kürbisähnlichen
Früchten. Wadi im
Tadrart-Gebirge.

Jahren. Als neueste Errungenschaft zusammen mit der Anerkennung dieser Felsbilder als Weltkulturerbe sind an einigen besonders bekannten und wertvollen Felsbildern Zäune aus Palmwedeln und Stacheldraht aufgestellt worden, die leider teilweise die Besichtigung der schönen Bilder stark behindern. Wir haben fast drei Tage in diesen alten Tälern zugebracht und haben dennoch nur einen kleinen, aber besonders schönen Teil dieser Felsbilder gesehen.



Mzak-Gebirge

Unsere Fahrt ging weiter in nordöstliche Richtung, wo wir die ausgeräumte und heute sandig bedeckte Tayta-Ebene zwischen den paläozoischen (Tadrart-Gebirge) und den mesozoischen Sandsteinen (Mzak-Gebirge) überquerten. Wir fuhren in den Wadi Talmisayn, der den Zugang in das weite Gebiet des Murzuq Sandsees öffnet. Die Sandsteine des Mzak-Gebirges sind die generell als Nubischer Sandstein bezeichneten Härtlinge einer terrestrischen Entwicklung während der Jura- und Kreidezeit anzusehen. Sie sind die Abtragungsprodukte älterer Gebirge auf dem nordafrikanischen Kontinent und lassen sich mindestens über 2000 Kilometer von Algerien bis Ägypten verfolgen. In einigen gering mächtigen tonigen Einlagerungen des Nubischen Sandsteins haben die Bestimmungen der Pflanzenreste von Baumstämmen und Farnblättern sowie von Pollenuntersuchungen ein kreidezeitliches Alter ergeben (ca. 100 Millionen Jahre).

Abb. 13:
Felsbild (Ritzung)
des ausgestorbenen
Wildrindes *Bubalus
antiquus*. Wadi
Mathendoush, Welt-
kulturerbe.

Abb. 14:
Felsbild, Jagdszene
mit Hunden, poly-
chrome Malerei,
Tadrart-Gebirge
Weltkulturerbe.





Abb. 15: Wadi Mathendoush am Rand des Mzak-Gebirges. Alter Flusslauf, der im Holozän zeitweise perennierend war, rechts Felskante des Nubischen Sandsteins mit zahlreichen berühmten Felsritzungen (Krokodil), Weltkulturerbe.

Murzuq Sandsee und Felsbilder im Wadi Mathendoush

Unser nächster Übernachtungsplatz befand sich oben auf einer der hohen Sanddünen des riesigen Murzuq-Sandsees (Abb. 18). Ein herrlicher Platz, der zu einer Dünenwanderung einlud und in der Nacht einen wunderbaren Sternhimmel preisgab, den inzwischen die meisten Teilnehmer ohne den Schutz eines Zelttes nur auf einer Matratze liegend genießen konnten (Abb. 19).

Auf dem Wege vom Nordrand des großen Murzuq Sandsees zum Wadi Barjuj passierten wir äußerst mühsam im Schrittempo eine schier unpassierbare Landschaft voller grober Sandsteinblöcke mit einer völlig schwarzen Oberfläche, die man von weitem als Basalte vermuten könnte. Dieser schwarze „Wüstenlack“ entsteht durch allmähliches Herauslösen von geringen Anteilen der in den Sandsteinen eingeschlossenen Eisen- und Spuren von Manganverbindungen. Dies geschah während der regenreichen Pluviale und auch durch den morgendlichen Tau. Die Sonne trocknet die Oberfläche, dabei wird der Gehalt an Eisenoxiden und -hydroxiden angereichert, aus dem sich schließlich schwarze Krusten gebildet haben.

Endlich erreichten wir einen erst in den letzten Jahren errichteten bewachten Eingang zum Wadi Mathendoush mit aus Palmenhölzern und Wedeln gebastelten schattigen Sitz- und Parkplätzen. In deren Nähe, wie bei fast allen touristisch interessanten Plätzen in Libyen, preisen meist aus dem Niger stammende Tuaregs Schmuck an, den sie aus Silber und anderen Metallen gefertigt haben.

Hier im Wadi Mathendoush (Abb. 15) warten das fast lebensgroße steinerne Krokodil mit seinem Jungtier und mit ihnen eine reiche Aus-

wahl von in den Sandsteinfels geritzten afrikanischen Wildtieren auf die Besucher. Besonders beeindruckt waren alle Teilnehmer von der hohen Qualität, Schönheit und der großen Anzahl so verschiedener Felsgravuren von Giraffen, Elefanten, Löwen, Wildrindern, Affen (Meerkatzen, Abb. 16), Nashörnern, Flußpferden, Strauße u. a. an diesem Ort.

Einige Teilnehmer, die Fotos von den in etwa 12–15 m Höhe angebrachten Felsbildern von Meerkatzen machen wollten, konnten diese nur mit affenähnlichen Klettereien erreichen. Besonders interessant und schön war ein Felsbild einer Giraffe mit einem kreisförmigen Gebilde, das ich zuerst als Sonne interpretierte, dann aber von den Tuaregs belehrt wurde, dass es sich um eine ringförmige Fußfalle handelt, über die eine benachbarte Giraffe bereits ihren rechten Vorderfuß hebt (Abb. 17). Eine andere Gravur zeigt einen Menschen, der mit einem Lasso eine Straußenherde einfängt (perspektivisch ist ein Straußenkörper mit zahlreichen Füßen und Köpfen dargestellt), ein Tier befindet sich außerhalb des Lassos.

Überrascht waren wir von den auffälligen Überresten eines Starkregen-Niederschlags im vorigen Jahr, der pflanzliche Reste bis in 2 m Höhe in den Zweigen der am Ufer des heute trocknen Wadis stehenden Schirmakazien hinterlassen hat. In dem alten Flusslauf des Wadis (Abb. 15), der in der Zeitspanne zwischen etwa 10.000 Jahren bis vor etwa 3000 Jahren häufiger perennierend war, standen noch größere Pflützen des vorjährigen Starkregens.



Abb.16:
Felsbilder,
Ritzungen, Affen-
gruppe (Meer-
katzen) oberer Be-
reich des Nubischen
Sandsteins im Wadi
Tanezzuft, Weltkul-
turerbe.



Abb. 17:
Felsbild, Ritzung,
Giraffe mit Fuß-
angel, dazwischen
jüngere Ritzung
mit helleren
sandsteinfarbigen
Ritzfurchen, Wadi
Mathendoush, Welt-
kulturerbe.

Abb. 18:
Küchenarbeit in den
Dünen, Rand des
Murzuq Sandsees.



Wadi Barjuj und Germa

Unser nächster Haltepunkt war am Rande eines der riesigen landwirtschaftlichen Projekte im Wadi Barjuj. Die Bewässerungskreise mit einer Größe von jeweils 100 ha werden von einem zentralen Brunnen mittels beweglicher Bewässerungsanlagen besprüht (eine Umdrehung pro Tag) (Abb. 20). In einem dieser Projekte gibt es ca. 60 solcher Ringe, die nebeneinander in zwei Reihen mit einer Länge von über 40 km aufgereiht sind. Die Düngung und Schädlingsbekämpfung erfolgen mit kleinen Flugzeugen. Das Klima erlaubt zwei bis drei Ernten von Weizen, Hirse und Alfalfa (eine Kleeart) jährlich. Leider erlaubte uns die polizeiliche Bewachung dieses Projektes keine Besichtigung.

Bei der Weiterfahrt in Richtung Germa holte uns ein stärkerer Wind ein, der sich zu einem heftigen Sandsturm entwickelte. Wir beschlossen, auch wegen mangelnder Sicht, unser Nachtlager vor dem Erreichen der Traufkante des Mzak-Gebirges aufzuschlagen. Dieses erwies sich als recht mühsam, und einige von uns hatten Schlafschwierigkeiten bei dem starken Wind. Am nächsten Morgen hatte der Wind eher an Stärke zugenommen, so beeilten wir uns von diesem unfreundlichen Platz wegzukommen. Wir erreichten die Asphaltstraße, die von Murzuq kommend hinunter in die große Oase des Wadi Hajal führt. Hier bogen wir nach Germa ab, wo wir das interessante Garamanten-Museum geöffnet vorfanden. In der stauberfüllten Luft war

Abb. 19:
Exkursionsteilnehmer auf dem Nachtlager im „3000 Sterne-Hotel“, Sanddüne am nördwestlichen Rand des Murzuq Sandsees.





die Sonne mit bloßem Auge nur als kleine fahle Scheibe am Himmel zu erkennen.

Es schloss sich eine kurze Besichtigung der archäologischen Ausgrabungen der verfallenen Altstadt von Germa an. Von der alten Hauptstadt der Garamanten waren nur die Fundamente römischer Gebäude sichtbar. Die alten Gärten der Stadt waren verkommen, und die vertrockneten Palmen erschienen im Sandsturm wie eine gespenstische Vision eines Klimawandels. Wir freuten uns, in einem benachbarten Restaurant versorgt zu werden und hatten noch Gelegenheit, in einem Zelt die unglaublich geschickten Arbeiten eines Tuareg-Silberschmieds zu beobachten. Inzwischen hatten unsere Fahrer die Gelegenheit genutzt, die aufgebrauchten Lebensmittel- sowie sonstigen Wasser- und Benzin-vorräte aufzufüllen.

Awbari Sandsee

Wir hatten es eilig, das Camp der „Fezzantours“, unserer libyschen Reiseagentur, in Takerkiba zu erreichen. Der Wind hatte inzwischen weiter an Stärke zugenommen, und wir beschlossen, ein innen buntes großes libysches Zelt als gemeinsames Nachtquartier abzudichten und festzuzurren, was uns erst nach größeren gemeinsamen Anstrengungen gelang. Einige Teilnehmer bauten ihre kleinen Zelte im teilweisen Windschutz von Büschen und den festen Gebäuden auf. Das große Zelt flatterte im Sturm und musste mehrfach wieder befestigt werden. Es war eine unruhige Nacht und wir fürchteten schon, dass der nächste Höhepunkt unserer Reise gestrichen werden müsste: der Besuch der Oasen Gabr Awn und Mandara im Awbari Sandsee.

Zu unserer großen Freude und Überraschung ließ der Sturm am nächsten Morgen nach und wir konnten den „Ritt“ über die hohen Dünen wagen (Abb. 21), obwohl noch immer viel Staub in der Luft schwebte. Es war ein unbeschreibliches Erlebnis, mit Schwung und Vollgas auf die Höhe eines Dünenkamms hinaufzufahren, oben genau auf dem Grat zu stoppen und dann ganz steil das Auto im Sand hinunter rutschen zu lassen. Man glaubte das Auto müsse senkrecht hinabfallen und in manchem

Abb. 20:
Sprinkleranlage,
Weizenanbau, Land-
wirtschafts-Projekt
im Wadi Barjuj,
NW-Rand des
Murzuq-Sandsees.



Abb. 21:
Dünenmeer im
Awbari Sandsee, im
Dünental vereinzelt
spärlich bewach-
sene Tamarisken-
hügel.

Liste der
Teilnehmer:

Mag. Bettina Golob,
Dr. Wilfried
Kirchlehner,
Di Peter Krista,
Mag. Herbert
Lientschnig,
DI Rolf Meier,
Wolfgang Morak,
Mag. Rainer Soos,
Dr. Friedhelm
Thiedig,
Mag. Norbert
Tschinderle,
Dr. Wilfried
Vorhryzka,
Mag. Margit
Vohryzka,
Mag. Christiane
Winkler,
Klaus Eberhard
Wosnitzka,
Helmut Zieser,
Dr. Helmut Zwander.

Auto wurden Schreie vor Schreck und Angst ausgestoßen. Dann die befreiende Erleichterung und Bewunderung, dass schließlich alle Autos unten heil angekommen waren.

Nach dieser aufregenden wunderschönen Fahrt erreichten wir die Oase Gabr Awn. Großes Staunen über einen Salzsee, mitten in der riesigen Sandwüste. Das größte offene Gewässer des Awbari-Sandsees zwischen den hohen Dünen, mit Schilf und zahlreichen Dattelpalmen umwachsen. Das Wasser stammt von fossilem süßen Grundwasser, das an den Rändern des Sees von Gabr Awn austritt. Wenige Meter vom See entfernt hatten sich die ehemaligen Bewohner des jetzt verlassenen Ortes von Gabr Awn ihre Süßwasserbrunnen ergraben und sich damit „über Wasser“ gehalten.

Durch die hohe Verdunstungsrate von mehr als 2 m pro Jahr ist in Hunderten von Jahren das aus dem am Ufer des Sees austretende Süßwasser ein Salzwasser geworden. Der Gehalt des fossilen süßen Grundwassers an gelösten Stoffen beträgt im Durchschnitt etwa 200 mg. Der Salzgehalt des heutigen Seewassers beträgt bis zu 30 % (das normale Meerwasser hat einen Gehalt an Salz von ca. 3,5 %). Das bedeutet, dass der Sättigungsgrad überschritten wird und Salzkristalle auskristallisieren, wie im Toten Meer. Man kann darin schwimmen ohne sich zu bewegen. Als einziges sichtbares Lebewesen ist ein kleiner roter Salinenkrebis (*Artemia salina*) zu beobachten, der von den Einheimischen mit Damenstrumpfhosen gefischt wurde. Der daraus hergestellten, nach Fisch riechenden Paste, werden aphrodisische Eigenschaften nachgesagt.

Zum Abschluss dieser einmalig schönen Fahrt besuchten wir den idyllischen gelegenen See Umm el mah (Mutter des Wassers, Abb. 22) und den Mandara-See, der vor etwa 30 Jahren noch ganz mit Wasser bedeckt war. Heute ist der See fast völlig eingetrocknet, und man kann die Bildung einer Sabkha (Salzsandkruste) erkennen.

Diese Eigenschaft hat man in Trockengebieten schon zu Zeiten Herodots ausgenutzt, um aus Sand und Salzwasser sehr feste Bausteine zu machen, auch das verfallene alte Schulgebäude am Nordstrand des ehemaligen Mandarasees wurde auf diese Weise errichtet.

Fossiles Grundwasser

Das riesige Murzuqbecken mit einem Durchmesser von ca. 800 km ist ein abflussloses Gebiet. Bei meinen Fahrten seit mehr als 25 Jahren durch die Sahara habe ich quartäre Kalkablagerungen im Murzuq-Becken entdeckt, die von Prof. Dr. M. Geyh in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover mit Hilfe der Thorium-Uran-Methode datiert werden konnten. Es hat sich gezeigt, dass es in den letzten 500.000 Jahren mindestens fünf Pluviale gegeben hat, in denen es über Tausende von Jahren in der Sahara geregnet hat. Diese Regenzeiten lassen sich sehr gut mit den Interglazialzeiten des jüngeren und mittleren Quartärs korrelieren. (THIEDIG et al. 2000, THIEDIG und GEYH 2005, GEYH and THIEDIG 2007).

Voll erfüllt von dem wunderbaren Erlebnis dieser Fahrt zu den Salzseen des Awbari-Sandsees erreichten wir wieder das Camp in Takerkiba, um die letzte Nacht in der Wüste zu verbringen. Wir verabschiedeten uns von den freundlichen Tuaregs mit ihren Toyota-Fahrzeugen, sie hatten uns einen wundervollen Einblick in das Leben in der Wüste ermöglicht.

Sabha

Der nächste Tag brachte uns nach Sabha, der heutigen Hauptstadt des Fezzan, der Südwestprovinz Libyens. Eine neue Stadt, die sehr wenig von ihrer Vergangenheit erhalten konnte. Noch am selben Tag erreichten wir mit einem einstündigen Flug die Hauptstadt Tripolis.

Tripolis und Leptis Magna

Von unserem Hotel aus machten wir einen Tagesausflug nach Leptis Magna, der drittgrößten Stadt des Römischen Imperiums (nach Rom und Karthago). Ein etwa zweistündiger Rundgang führte uns zum wieder rekonstruierten Triumphbogen des Kaisers Septimus Severus, zu den Ruinen des Hadriansbades, der Basilika, zum alten, heute versandeten Hafen, zum Forum und Marktplatz, zum großen Theater, dem touristischen „Höhepunkt“ der Besichtigung (Abb. 23), in dem noch punische (phönizische) neben römischen Inschriften erhalten sind.

Vor dem Museum in Leptis Magna steht eine überlebensgroße Bronze des einzigen römischen Kaisers libyscher Herkunft: *Septimus Severus* (Kaiser von 193 bis 211 u. Z.).

Abb. 22:
Umm el Mah (Mutter des Wassers), Salzsee in mitten von Sanddünen im Awbari-Sandsee, wird von süßem Grundwasser gespeist, östlich Mandara.





Abb. 23:
Theater von Leptis
Magna, 1. Jh. nach
Chr., Weltkultur-
erbe.

Außerhalb der Ausgrabungen der alten römischen Stadt konnten wir noch einen kleinen Spaziergang zu dem in der Nähe gelegenen Amphitheater machen, dessen gute Erhaltung mit seinen steilen Zuschauerrängen und großen Verließen für die „wilden Tiere“ sehr beeindruckend war. Wir stiegen hinab zum gut erkennbaren Hippodrom (Circus) und erreichten die Küste des Mittelmeers. Die Botaniker begeisterten sich sofort an der mediterranen Küstenflora, die um diese Jahreszeit in voller Blüte stand.

Eine Besichtigung des großen Nationalmuseums in der alten roten Zitadelle As-Saray-al Hamra war sehr lohnend und erinnerte an viele Einzelheiten unserer Reise. Abschließend zeigte uns ein Besuch des Suq (Basar) und der Altstadt etwas vom Innenleben der Hauptstadt dieses interessanten Landes.

Der Rückflug mit der Austrian Airlines verlief plangemäß und angenehm. Es war für alle ein unvergessliches Erlebnis. Für die Botaniker ist im Frühjahr 2008 (Ostern) eine weitere Libyen-Exkursion in die Cyrenaika geplant.

LITERATUR

- BODECHTEL, J. & H.-G. GIERLOFF-EMDEN (1969): Weltraumbilder der Erde. – List Verlag, 1–176 S., München.
- EL CHAIR, M., W. HAMANN & F. THIEDIG (1985): Neue Trilobiten- und Graptolithenfunde aus den Tanezzuft-Schiefern (Llandovery, Silur) des Fezzan, Südwest-Libyen.
- GEYH, M. A. & F. THIEDIG (2008): The Middle Pleistocene Al Mahrúqah Formation in the Murzuq Basin, northern Sahara, Libya evidence for orbitally-forced humid episodes during the last 500.000 years. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 257: 1–21, Elsevier.
- THIEDIG, F., D. OEZEN, M. EL CHAIR & M. A. GEYH (2000): The absolute age of the Quaternary lacustrine limestone of the Al Mahrúqah Formation – Murzuq-Basin, Libya: 89–116. – In: SOLA, M.A. & D. WOERSLEY: *Geological Exploration in Murzuq-Basin*, 1–519, Elsevier, Amsterdam.
- THIEDIG, F. & M. A. GEYH (2004): Zyklische lakustrine Klake im abflusslosen Murzuq-Becken (Libyen) als Zeugnisse interglazialer Feuchtphasen in Nordafrika während der letzten 500.000 Jahre. – *Die Erde*, 135, 2004 (3-4), Beiträge zur Regionalen Geologie: 267–288, Berlin.

Anschrift des
Autors:
Univ.-Prof. Dr.
Friedhelm Thiedig,
Steinkamp 5,
D-22844
Norderstedt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [199_119](#)

Autor(en)/Author(s): Thiedig Friedhelm

Artikel/Article: [Ausflug in die Sahara-Libyen-Expedition des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten- 11.bis 26.Feber 2007 9-26](#)