Exkursionsbericht zur

BOTANISCHEN EXKURSION

NAMIBIA – SÜDAFRIKA

30.08. - 18.09.2007

Institut für Botanik
Universität Innsbruck

Inhalt

Datum	Ziel	Seite
30.08.07 31.08.07	Anreise von Innsbruck nach Windhoek	2
01.09.07	Windhoek – Spitzkoppe	6
02.09.07	Spitzkoppe – Cape Cross – Swakopmund	20
03.09.07	Swakopmund: Welwitschia Plains, Walvis Bay	24
04.09.07	Swakopmund – Sesriem	28
05.09.07	Sesriem: Sossusvlei	34
06.09.07	Sesriem – Keetmanshoop	38
07.09.07	Keetmanshoop, Namibia – Springbok, Südafrika	44
08.09.07	Springbok: Goegap Nature Reserve	48
09.09.07	Springbok – Rooiberg, Eksteenfontein	55
10.09.07	Eksteenfontein – Kamieskroon	65
11.09.07	Kamieskroon – Namaqua National Park – Knersvlakte	71
12.09.07	Knersvlakte	77
13.09.07	Knersvlakte – Vanrhynsdorp – Nieuwoudtville	83
14.09.07	Nieuwoudtville	89
15.09.07	Nieuwoudtville – Cederberge	96
16.09.07	Cederberge – Kapstadt	102
17.09.07 18.09.07	Kapstadt Rückflug nach Innsbruck	106
	Literatur und Quellen	111
	Teilnehmerliste	112

Titelbild: Gruppenfoto zwischen einer männl. und weibl. *Welwitschia mirabilis*, Welwitschia Plains, Namibia.

30. und 31. August 2007
Exkursion auf dem Schwarzen Kontinent: Das Abenteuer beginnt…

Elisabeth Waldner

Route

Abb. 1: Reiseroute: Innsbruck (AT) – Frankfurt (DE) – Johannesburg (ZA) – Windhoek (NA)

Exkursionsziele

Anreise, Stadtführung in Windhoek

Tagesablauf

Am 30. August scheint Afrika nicht mehr in allzu weiter Ferne zu liegen, denn nach dem Entschweben aus einem verregneten Innsbruck in Richtung Frankfurt-Main trennen uns um die Abendzeit nur mehr 8.126 km von Windhoek/Namibia.

Abb. 2: Erstes Gruppenfoto am Flughafen Innsbruck.

Nach einem Zwischenstopp in Johannesburg, wo wir schnell Euro in Südafrikanische Rand tauschen, setzen wir am 31. August um die namibische Mittagszeit in einem etwas holperigen Anflug leicht ermüdet/aufgewühlt in Windhoek (was der Übersetzung „windiges Eck“ alle Ehre macht) zur Landung an.
Am Husea Kutako International nehmen uns Tom und Noah von Absolut Tours & Safaris in Empfang und verfrachten uns mit Sack und Pack zur Tamboti Guest Lodge (-22°31.277', 17°04.765'), wo wir uns sogleich eine Abkühlung im frühsommerlich kühlen Pool genehmigen.

Abb. 3: Erster Eindruck der Vegetation auf der Fahrt nach Windhoek

Abb. 4: Sonnenterasse der Tamboti Guest Lodge

Nach einem kurzen Wiederherstellungs-Päuschen machen wir erstmal eine Fahrt durch die Hauptstadt Windhoek, die auch als wirtschaftliches und politisches Zentrum Namibias gilt.
Windhoek heißt in der Nama-Sprache Ai-Gams („heiße Quelle“), was auf die einstigen Thermalquellen der Region hindeutet. Auch der Herero-Name der Stadt, Otjomuise, bedeutet ähnliches, nämlich „Stelle des Rauches“.
Der heutige Stadtname und die Bezeichnung Windhoek ist Afrikaans oder Niederländisch für „Windecke“ oder „windige Ecke“, wobei der Name Windhuk (die deutsche Kolonialzeit endete während des Ersten Weltkrieges im Mai 1915) einstmals vom Nama-Häuptling Jan Jonker Afrikaner ausgewählt worden ist, da ihn die umliegenden Berge an die Farm Winterhoek in der südafrikanischen Kapprovinz, wo er geboren wurde, erinnerten. Die Stadt wurde 1840 von ihm gegründet, hat heute knapp 280.000 Einwohner und liegt auf einer Meereshöhe von 1.650 m – sie befindet sich in einem Talkessel, wird von den Eros-Bergen im Norden und den Auas-Bergen im Süden eingerahmt und westlich davon erstreckt sich das Khomas-Hochland in Richtung Namib und Küste.
Es ist die einzige Großstadt des Landes mit einer Universität, wobei aber 90 % der Einwohner in Hütten oder kleinen Häusern leben. In der Hauptstadt herrscht permanenter Wassermangel (knapp 400 mm Jahresniederschlag), deshalb ist eine mehrfache Wiederaufbereitung des Trinkwassers unabdingbar. Windhoek gilt aber auch als die sauberste Hauptstadt des Kontinents. Der Baustil entspricht dem moderner Städte, wobei daneben noch zahlreiche wilhelminische Bauwerke aus der deutschen Kolonialzeit erhalten sind. Der Einfluss der deutschen Sprache und Kultur ist wohl aufgrund der kolonialen Vergangenheit in vielen Bereichen sichtbar: In Windhoek gibt es deutsche Restaurants, deutsches Brot, deutsche Wurst, deutsches Bier und deutschen Karneval. Fast überall kann man sich auch auf Deutsch verständigen, wenngleich die offizielle Landesprache in Namibia Englisch ist.
Das Stadtzentrum Windhoeks liegt beiderseits der Independence Avenue (einstmals Kaiserstrasse genannt), die wichtigsten Sehenswürdigkeiten sind der "Tintenpalast", Sitz des Parlaments, die mit einem aus Carrara-Marmor bestehenden Portal und aus rötlichem Quarzsandstein errichtete Christuskirche der lutherischen Gemeinde aus dem Jahre 1910, das Reiterstandbild aus dem Jahre 1912 und die "Alte Feste" aus dem Jahr 1892, Hauptquartier der Schutztruppe und heute namibisches Nationalmuseum. Seit 1997 werden diese historischen Bauwerke Windhoeks aber durch das monumentale Supreme Court Gebäude dominiert, das Namibias Obersten Gerichtshof beherbergt.

Abb. 5: Christuskirche

Bevor wir uns (nach Einbruch der Dunkelheit) in Joe’s Beerhouse an Zebra, Kudu, Krokodil, Strauß und Springbock gütlich tun, schlendern wir noch durch die prachtvolle Parkanlage vor dem Parlamentsgebäude.

Parkanlage und Umgebung des Parlaments -22°34.031', 17°05.267'

Artenliste:

Abutilon fruticosum	Malvaceae	Alien
Araucaria excelsa	Araucariaceae	Alien
Bauhinia sp.	Fabaceae/Caesalpinioideae	Alien
Brachychiton sp.	Sterculiaceae	
Combretum sp.	Combretaceae	

Artenliste (Fortsetzung):

Dracaena sp.	Ruscaceae	
Erythrina sp.	Fabaceae/Faboideae	
Ficus sycomorus	Moraceae	
Jacaranda sp.	Bignoniaceae	Alien
Kigelia africana	Bignoniaceae	
Magnolia grandiflora	Magnoliaceae	Alien
Melia azederach	Meliaceae	Alien
Pachypodium lamerei	Apocynaceae	
Phoenix canariensis	Arecaceae	Alien
Plumbago capensis	Plumbaginaceae	
Spathodea campanulata	Bignoniaceae	
Strelitzia nicolai	Strelitziaceae	Alien
Washingtonia filifera	Arecaceae	Alien

Abb. 6: Korallenbaum (*Erythrina sp.*)

1. September 2007
Dickicht einer Dornbuschsavanne

Elisabeth Waldner

Route

Abb. 7: Reiseroute: Windhoek – Okahandja – Usakos – Spitzkoppe

Exkursionsziele

Dornbuschsavanne, Spitzkoppe mit dem Butterbaum (*Cyphostemma currorii*) als botanisches Highlight.

Tagesablauf

Am 1. September sichten wir erstmalig die Vegetation der Dornbuschsavanne und nach gut 50 km Fahrt in Richtung Okahandja, was in der Herero-Sprache „am Fluss“ bedeutet, steigen wir aus unserem Wüstenschiff aus, um durch Afrikas Pflanzenwelt zu streifen. Kennzeichen der Savannen und regengrünen Trockengehölze ist das sehr gegensätzliche Aussehen zu verschiedenen Zeiten des Jahres, denn in den feuchteren Monaten kann es aufgrund oft relativ großer Niederschlagsmengen zu einer enormen Blattproduktion kommen. In den Trockenzeiten hingegen sind die oberirdischen Teile der Gräser abgestorben und zeigen eine rötliche oder gelb-weißliche Färbung und bald darauf erscheinen auch die Äste der Gehölze großteils kahl. Bald nach dem Abtrocknen der Gräser beginnen auch die großen Buschbrände und Savannenfeuer. Diese erreichen ein umso größeres Ausmaß, je höher und dichter der Grasbestand entwickelt und je stärker die Vegetation ausgetrocknet ist.

Im unmittelbaren Uferbereich der Flüsse (ausgetrocknetes Flussbett = Rivier), die während des Höhepunktes der Trockenzeit meist kein Wasser mehr führen, sind von Natur aus oftmals mehr oder weniger hohe und dichte Baumbestände, oft sogar Wälder – selbst bei relativ geringen Niederschlagsmengen – vorhanden. Eben jener Gehölzsaum wird durch die an diesen Stellen gute Durchlüftung des Bodenwassers begünstigt, denn der Wasserstrom im Boden zeigt dort meist eine rasche Bewegung. Gräser sind im dichten Baumbestand am Rivier oftmals aber nicht konkurrenzfähig.

Abb. 8: Flussbett des Leeu Rivier

Den extremen Gegensätzen in der Wasserversorgung – von völliger Überstauung und Vernässung in der Feuchtzeit bis hin zu totaler Austrocknung in der regenlosen Periode – sind aber die meisten Gehölze gar nicht gewachsen.
Die Trockengehölze, in denen Vertreter der Gattung *Commiphora* (Burseraceae) vorherrschen, gehören wohl zu den artenreichsten Pflanzengesellschaften der afrikanischen Dornsavannen. Es kommen aber auch noch Vertreter der Familien der Capparaceae (Gattungen *Boscia, Cadaba, Capparis*) und der Acanthaceae (Gattungen *Barleria, Blepharis*) vor, sowie Arten der Gattungen *Cyphostemma*, *Salvadora*, *Sesamum* oder *Ziziphus*. Die artenreiche Gattung *Acacia* ist in den Dornsavannen ganz besonders zahlreich verbreitet, wobei deren Ausbreitung vor allem durch den Menschen gefördert worden ist. Sie sind weideresistent und können sich auch auf offenen Flächen behaupten, oft rascher als die *Commiphora*-Arten.

Die Dornbuschsavanne geht oftmals in die speziell an sehr trockene Standorte angepasste Karoo-Vegetation über und weist nach und nach immer mehr freie, baumlose Flächen auf. Am Wegesrand, wo wir uns ins Gestrüpp stürzen, herrscht jedoch ein Vegetationstyp vor, der mit einer Akaziensavanne gleichzusetzen ist. Akazien sind Laub abwerfende Bäume (meistens werfen sie ihr Laub in der Trockenzeit ab, weshalb man nicht von sommergrünen Bäumen sprechen kann) oder Sträucher, die oftmals ursprünglich aus Australien stammen und durch den Menschen eingeführt wurden. Die meisten afrikanischen Arten zeichnen sich durch spitze Dornen aus und werden daher aus dem Englischen übersetzt auch als „Dornenbäume“ bezeichnet. Akazien haben an der Blattbasis zwei verschieden große Dornen (= basale Nebenblätter) und radiäre Blüten, die sattgelb bis weiß sind und dichtgedrängt in kugelförmigen oder zylindrischen Ähren oder Köpfchen angeordnet sitzen. Oft verströmen sie einen starken Duft und bringen reichlich Pollen hervor, die Insekten anlocken. Die Früchte bestehen aus runden oder auch abgeflachten Hülsen und die Samen sind in der Regel lange lebensfähig. Akazien gehören zu den Harthölzern.

Abb. 9: Exkursionsgruppe in der Dornbusch-savanne

Das umliegende Land mit vereinzeltem Strauch- und Baumbewuchs wird von den nachfolgend genannten Pflanzen dominiert.

Botanischer Stopp in der Dornbuschsavanne -22°10.360', 16°59.8926'

Artenliste:

- *Acacia albicans* (Fabaceae, Mimosoideae) → [*acacia* (griech.) *acantha* = Dorn, *albico* (lat.) weißlich sein]: Weiß blühend.

- *Acacia albida* (Fabaceae) → Ana Tree, Anaboom [*acacia* (griech.) *acantha* = Dorn, *albidus* (lat.) weißlich]: Großkroniger Baum, der vor allem in Rivieren und an Flussufern steht. Hat orange-rotbraune Hülsenfrüchte, die eine Kipfelform haben und bei denen die Samen bauchig und einzeln abgeschnürt zu sein scheinen.

- *Acacia erioloba* (Fabaceae, Mimosoideae) → Kameldorn, Camelthorn [*acacia* (griech.) *acantha* = Dorn, *erioloba* (lat.) haarig, bezieht sich auf das weiche Haar auf den Samenkapseln]: Diese Pflanze weist eine dunkle, blau-grüne dichte Belaubung auf und hat nahezu schwarze Äste. Der Name Kameldorn kommt von Jacobus Coetse aus dem Jahr 1760 (bereits mehr als 50 Jahre bevor BURCHELL diese Pflanze beschrieben hat) und ist eine direkte Übersetzung aus dem Afrikaans „Kameeldoring", was „Akazie der Giraffe" bedeutet – die Giraffe hat eine speziell adaptierte Zunge und Lippen, die immun gegen die Dornen zu sein scheinen. Der Baum wird bis zu 17 m hoch und lässt sich von anderen Akazien durch die blaugrüne Belaubung, die nahezu schwarze, rissige Rinde und die unregelmäßig hängenden und abgebrochenen Äste unterscheiden. Die jungen Zweige sind zweizeilig zwischen großen Dornpaaren ausgerichtet. Die verdickten ohrenförmigen, samtig behaarten Hülsen werden bis zu 12 cm lang und 6 cm breit und liegen zahlreich unter dem Baum, der nur für sehr kurze Zeit seine Blätter verliert. Um zu Wasser zu gelangen, stoßen die Wurzeln in weite Tiefen vor (beim Brunnenbau in Sossusvlei hat man noch lebende Wurzeln in 48 m Tiefe gefunden), was sich auch in den für sehr lange Zeit grünen Blättern widerspiegelt.

Abb. 10: Blütenstand von *Acacia erioloba*.

Der Kameldorn-Baum ist ein bedeutsamer Schattenbaum und ist einer der ersten, der im Spätwinter seine Blätter austreibt. Die kugelige goldgelbe Blüte wird bis zu 2 cm groß, duftet süßlich und tritt zugleich oder bereits vor dem Blattaustrieb (XII-III) auf. Die weißen Dornen stehen paarweise an den Ästen und werden bis zu 5,5 cm lang. Das schwere dunkelrote Holz wird oftmals als Brennholz (zimtartiger Geruch) und als Bauholz (termitenresistent) verwendet. Buschmänner erhitzen die noch lebendigen Wurzeln über dem Feuer und ziehen dann die Rinde ab, so dass ein Köcher für Pfeile entsteht: Dessen Boden wird mit Gemsbock-Haut bespannt und der Deckel wird aus *Asclepias fruticosa* gemacht, um die Pfeilspitzen zu schützen.
Acacia erioloba wird oft mit „fossil valleys" in Verbindung gebracht, wo sie mit ihren außergewöhnlich tief reichenden Wurzeln unterirdisch gelegenes Wasser anzapft. Zudem ist der Kameldorn-Baum ein Stickstoff-Fixierer, was wiederum nitrogenreiche Böden für die Etablierung nährstoffreicher Gräser schafft, die ihrerseits Futter für Tiere sind – die Tiere zertrampeln beim Fraß den Boden, so dass eine nackte Oberfläche entsteht und die Samen des Kameldorn-Baumes (der Sonne-liebend ist) idealerweise ohne jedwede Konkurrenz unter voller Sonneneinstrahlung leicht keimen können. Diese Bäume

kommen vermehrt an Stellen vor, wo viele Tiere durchlaufen, um zu einer Wasserstelle zu gelangen, und in der Nähe von Termitenhügeln.
Die Früchte weisen einen hohen Phosphatanteil auf und sind ein hervorragendes Futter für Wildtiere; die Samen enthalten 33 % Proteine und bis zu 4 % Fett, die Hülsen hingegen enthalten 1,2 % eines dunkelgrünen Öls mit grasartigem Geruch. Werden die Früchte an Kühe verfüttert, so kommt es zu einer Steigerung der Milchproduktion. Außerdem dienen die Samen als Kaffee-Ersatz. Der Baum produziert zudem auch hochqualitatives Gummi (ähnlich dem Gummi arabicum), das exportiert wird und von Tieren gefressen wird, wie etwa von der Baumratte (*Thollomys paedulcus*), die ihren Nachwuchs vor allem von Gummi, Blättern und Samen des Kameldorn-Baumes ernährt. Sie baut große Grasnester im Bauminneren, die sich während der Buschfeuer sehr leicht entzünden können. Auch das Bushbaby (*Galago senegalensis*) hält sich in diesen Bäumen häufig auf, da die Gummi-Exsudate der Akazien den Großteil ihrer Ernährung ausmachen.
Akazien verfügen außerdem über ein Kommunikationssystem, um sich untereinander vor Fraßfeinden zu warnen: Dies geschieht über das Aussenden von Ethylen durch die Luft. Daraufhin wird in den Blättern der Gehalt an Tanninen drastisch erhöht. Entdeckt wurde dies, nachdem über 3.000 eingezäunte Antilopen verendeten, die zwangsweise nur Akazien in dem eingezäunten Gebiet zum Fressen zur Verfügung hatten.
Ohrinfektionen werden mit dem Puder, das aus den trockenen, zermahlenen Früchten stammt, behandelt. Die pulverisierte und verbrannte Rinde soll gegen Kopfschmerzen wirken und das Gummi wird medizinisch gegen Gonorrhoe eingesetzt. Im Aberglauben mancher Völker gilt der Kameldorn-Baum auch als „Licht anziehend“, das heißt er ist leicht entzündlich. Oftmals darf nur der Häuptling diesen Baum fällen und man glaubt, dass eine sich vor Krieg schützende Person im Kameldorn-Baum Schutz vor ihren Feinden findet – dies gilt auch für Tiere. Die Lederzecke (*Ornithodorus sp.*) kommt vor allem auf Kameldorn-Bäumen vor: Sie vergräbt sich im Boden unter dem schattigen Baum und wartet geduldig auf ein Opfer, das sich im Baumschatten ausruht. Innerhalb kurzer Zeit dringen die Lederzecken dann hervor und tun sich am Blute gütlich – sobald aber das Tier in die Sonne tritt, lassen sie sich fallen, da sie weder Hitze noch Licht vertragen. Sie können Jahre lang ohne Futter auskommen.

- *Acacia hebeclada* (Fabaceae, Mimosoideae) → Kerzenakazie, Candle-pod acacia oder Trassiedoring [*acacia* (griech.) *acantha* = Dorn, *hebeclada* kommt von *hebe* (griech.), was auch von pubescens, flaumig oder weich behaart hergeleitet wird und *klados* (griech), was als Ast übersetzt werden kann; das afrikaanse Wort „taras“ bedeutet „Hermaphrodit“, was andeutet, dass die Dornen manchmal hakenförmig und manchmal spitz geradeaus laufen.]: Wird im Volksglauben auch als „Haus des Löwen“ bezeichnet, denn nicht selten ruhen sich Löwen unter diesem Baum aus, der sehr tief hinunter reichende Äste hat. Die äußeren Äste reichen bis zum Boden, der Platz rund um den Stamm bleibt frei und bietet somit einen verborgenen Rastplatz. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal sind die recht auffälligen aufrecht stehenden wurstähnlichen Hülsenfrüchte (1,5 cm), die ebenso wie die flaumig behaarten Äste namensgebend für diese Art sind. Der mehrstämmige Baum ähnelt oftmals eher einem Strauch und wird höchstens 5-8 m hoch. Die Kerzenakazie weist eine dunkelgraue Rinde, winzig kleine Fiederblättchen mit Nebenblättern, kleine kurze Nebenblattdornen und kugelige creme-weiße Blüten (X-III) auf. Das sehr harte dunkelbraune Holz eignet sich zum Schnitzen kleiner Gegenstände, da die mehrfache Verzweigung der Stämme ein limitierender Faktor ist. Die Kerzenakazie kann sehr tief wurzeln (bis zu 35 m), ist eine bedeutende Futterpflanze und Wirt eines köstlichen Trüffels (*Terfezia sp.*). Diese Pflanze wurde als Heilmittel gegen Lepra eingesetzt und die Wurzeln als Mittel gegen Durchfall. Die Wurzel in Pulverform und mit Fett vermischt dient den Ovahimba aus Namibia als Haarpomade.

- *Acacia karroo* (Fabaceae, Mimosoideae) → Sweet Thorn, Soetdoring: Hat weiße lange Dornen, rote Äste und wird als Charakterpflanze der Karoo genannt.

- *Acacia mellifera ssp. detinens* (Fabaceae) → Schwarzdorn, Hakendornakazie, umgamba, Blackthorn oder Hookthorn [*acacia* (griech.) *acantha* = Dorn, *mellifera* (lat.) Honiglager, *detinens* (lat.) fest- oder zurückhalten – der Naturwissenschaftler BURCHELL wollte damit wohl die Reisenden warnen!]: Diese etwas kleine, kugelförmige Akazie mit den charakteristisch gerundeten und gepaarten Fiederblättchen ist die wohl bösartigste Art dieser Gattung, womit vor allem die starken, zurück gebogenen Dornen zu tun haben. In voller Blütenpracht (IX-XI) verwandelt sie sich jedoch in ein creme-weißes flauschiges Bäumchen, das bald schon papierartige Hülsenfrüchte ausbildet.
Die Hakendornakazie wird 3-9 m hoch und hat graue bis gelbe Äste, die mit dem Alter derb und aufgeraut werden, und sehr gut als Zaunpfosten geeignet sind. Außerdem ist sie ein bedeutsamer Futterbaum für Wild- und Farmtiere und produziert auch ein essbares Gummi, das aus beschädigten Astteilen austritt. Der wohlriechende Geruch der Blüten zieht viele Honigbienen und vor allem Nachtfalter an, da der Duft nachts, wenn die Nachtfalter aktiv sind, am intensivsten ausströmt. Der Aufguss aus den Wurzeln wird gegen Magenleiden eingesetzt, der Aufguss aus der Rinde als Aphrodisiakum. Viele afrikanische Völker glauben, dass dieser Baum Blitze anzieht und die Dornen sollen sogar die Macht haben, den Regengeist, der auf diese Weise zur Erde kommt, anzulocken.

- *Acacia newbrownii* (Fabaceae) → Water Acacia, Water Thorn, Drüsenakazie

- *Acacia tortilis* (Fabaceae, Mimosoideae) → Umbrella Thorn, Schirmakazie, Haak-en-steek [*acacia* (griech.) *acantha* = Dorn, *tortilis* von *torquis* (lat.) für verbogen, gekrümmt – bezieht sich auf die Windung der Hülsenfrüchte; Haak-en-steek (afrikaans) deutet auf die Ergreifen-und-Stechen-Aktion durch die nach hinten gebogenen und nach vorne ausgerichteten Dornen hin.]: Charakteristische flachkronige Akazie (bis zu 15 m hoch) mit winzigkleinen Fiederblättchen (3 mm) und völlig deformierten Hülsenfrüchten. Dunkelbraune bis -graue Rinde mit tiefen Längsfurchen, creme-weiße Blüten (0,7-2 cm) treten überwiegend von November bis Jänner und vor Regenfällen auf.

Abb. 11: Frucht von *Acacia tortilis*

Die Früchte sind sehr nahrhaft: 19 % Proteine, 2,5 % Fett, 46 % Kohlenhydrate, 5 % Minerale und 20 % Fasern – die Samen enthalten sogar 26 % Proteine.
Elefanten lieben vor allem die Rinde, die sie abziehen, und verursachen so oft das Absterben des Baumes – so werden etwa im Kruger National Park besonders schöne Schirmakazien vor dem Übergriff durch Elefanten geschützt, indem man unter die Bäume schmerzhafte spitze Steine legt, die von Elefanten gemieden werden. Das einzige Problem dabei ist die Knappheit an großen Steinen.
Der Baum bildet im Frühjahr auch einen sehr schmackhaften Gummi, der von zahlreichen Affenarten und Buschbabies verspeist wird.

- *Barleria stimulans* (Acanthaceae) → Skerpioenbos: Weist je vier Dornen auf.

- *Blepharis grossa* (Acanthaceae): Mesochamaephyt, hat stachelige Kelchblätter und ist blau blühend.

- *Blepharis sp.* (Acanthaceae): Weiß blühend.

- *Boscia albitrunca* (Capparaceae) → Shepherd's Tree, Ingvawuma-lensikati, Witgat (afrikaans, bedeutet "white posterior"), Nonibusch [*Boscia* zu Ehren des französischen Professors L. BOSC, *albitrunca* von *albus* (Lat.) weiß und *truncus* (lat.) Baumstamm]: Schon die lateinische Art-Bezeichnung lässt auf eine weißgraue hellstämmige Rinde schließen. Der Stamm ist erst sehr weit oben beastet und trägt eine olivgrüne Krone (spiralig rund um die Zweige angeordnete Lederblätter), gelbgrüne unscheinbare Blüten (IX-XI, oder nach Regenzeiten), sowie fahlrote kugelförmige Beeren; der Baum wird nur etwa 6-9 m hoch.

Abb. 12: *Boscia albitrunca*, Habitus

Dieser Baum ist im gesamten südlichen Afrika endemisch und eine begehrte Futter- und Schattenpflanze bei den Schafzüchtern, da er unter den sehr harschen Bedingungen in den Wüstenregionen auch als „Baum des Lebens" bezeichnet werden kann. Begierig werden die Beeren von Vögeln und Affen, und die Blätter von Elefanten, Ziegen, Pferden und Antilopen gefressen, und in Notzeiten sogar von Menschen. Die Samen enthalten ein Schwefelöl und sollten daher nicht verschluckt werden. Die derben Blätter sind ebenfalls sehr begehrt bei den Wild- und Farmtieren, da sie sehr viele Proteine und Vitamin A enthalten. Es soll dieselben Nährwerte wie Alfalfa/Luzerne haben, und dient als Kaffee-Ersatz („witgatkoffie"), Gemüse, Mehl, Sirup, Kapern-Ersatz.

Abb. 13: *Boscia albitrunca*, Blütenstand

Ein kalter Aufguss der Blätter wird für Augenleiden bei Rindern eingesetzt, die unreife Frucht dient als Bekämpfungsmittel der Epilepsie unter dem Namen „fructus simulo". Die Blätter finden Anwendung bei der Wundheilung.
Man glaubt, dass beim Anzünden des Baumes, die Rinder nur männliche Kälber zeugen. Die Tswana sagen, dass man die Früchte des Baumes nicht eher pflücken soll als die Hirse, denn dann wird jene Ernte schlecht ausfallen und einer Dürrekatastrophe unterliegen.

- *Boscia foetida* (Capparaceae) → Bushveld Shepherd's Tree, Ngungkotfo, siphiso, Stinkwitgat [*Boscia* zu Ehren des französischen Professors L. BOSC, *foetida* (lat.) stinkend]: Ist hier endemisch, ähnelt der bei uns heimischen *Capparis spinosa*. Sie hat viele Staubblätter, weist einen büscheligen Blütenstand, hellgrüne Blätter, kugelige Früchte und eine braune Rinde auf. Wird etwa 3-5 m hoch (wächst auch kriechend) und kommt vor allem in trockenen steinigen Gegenden vor.
Ein Tee aus den Blättern von *Boscia foetida* wird bei Verstopfung und Menstruationsbeschwerden getrunken und äußerlich bei Ohrenschmerzen aufgetragen.

Eine Reihe von Pflanzen ist durchaus in der Lage, auch während extremster Trockenheit die Wasserversorgung der Savannenbewohner sicherzustellen. Wasser kann sich nämlich teilweise in hohlen Baumstämmen sammeln und gegen rasche Verdunstung geschützt bleiben, wie etwa bei *Boscia albitrunca*. Einige *Commiphora*-Arten haben aber auch wasserreiche, unterirdische Organe (Pfahlwurzeln).

- *Lycium tetrandum* (Solanaceae): Bocksdorn

- *Pechuel-loeschea leubnitziae = Pluchea leubnitziae* (Asteraceae) → Wild Sage [Sage ist der Name für eine Gruppe aromatischer Pflanzen Nordwest-Amerikas], Sweatbush oder Stinkbush [E. PECHUEL-LOESCHEA war deutscher Geograph, Leubnitzia war der Mädchenname seiner Frau]: Dies ist ein grau-grüner aromatischer Strauch mit einem alles durchdringenden Geruch. Er wird bis zu 1,5 m hoch und seine geraden Äste gehen radiär von einem Punkt am Boden aus. Die Pflanzen halten Abstand und wurzeln aufgrund der Konkurrenz breit auseinander, da Wassermangel vorherrscht.

Abb. 14: Zweig von *Pechuel-loeschea leubnitziae*

Die schmalen (8 cm lang und 1,5 cm breit) haarigen Blätter sind fahl grau-grün bis silbrig und es treten zwischen März und Juli kleine mauvefarbene Asteraceenblüten (5-8 mm) auf, die oft von Schmetterlingen frequentiert werden. Die Stiele sind sehr stark und wasserresistent – sie werden zur Herstellung von Fischreusen verwendet. Kühe, Schafe und Ziegen tun sich ebenso wie Wildtiere (= Game) gütlich daran, vor allem wenn sonst weit und breit nichts anderes mehr gedeiht. Das Fleisch soll beim Verzehr sogar einen bitteren Geschmack und einen unangenehmen Geruch annehmen, und sogar Milch und die daraus hergestellte Butter sollen noch danach schmecken.
Verwendet wird der Stinkbush bei Gonorrhoe-Kuren und Knochenleiden, indem der abgekochte Wurzelsud verabreicht wird. Auch kaut man die Wurzeln, wenn man Magenschmerzen verspürt, und werden die Pflanzen exzessiv von Tieren gefressen, so verursacht dies Gastritis. Des Weiteren dient die Pflanze als natürliches Insektenschutzmittel, wobei die Blätter zerkleinert und auf den Körper gerieben werden. Als Weihrauch werden sie ins Feuer geworfen, um böse Geister zu vertreiben.
Diese Pflanze kommt vor allem auf gestörten Standorten vor.

- *Rhus lancea* (Anacardiaceae) → Falsche Rinderweide, Weiden-Essigbaum, Karee, Karoo-Tree, Bastard Willow: Sprossdornen sind nur wenig bewehrt, Baum weist nur spitze Endtriebe auf und hat dreiteilige, lanzettliche Blätter.

- *Tapinanthus glaucocarpus* (Loranthaceae): Halbschmarotzer, ist ähnlich dichotom verzweigt wie *Viscum album* und hat rote länglich-röhrenförmige Blüten.

- *Tapinanthus oleifolius* (Loranthaceae) → Lighting matches: Ein immergrüner halbparasitischer Strauch, dessen klebrige Samen von Vögeln an Ästen und Baumstämmen deponiert werden, so dass sie umgehend auskeimen und Haustorien ausbilden. Epiphytischer Charakter, der nur ersichtlich wird, wenn man am Boden die abgefallen rot leuchtenden Blüten und Früchte sieht. Wächst unter anderem auf *Acacia*, *Rhus* oder *Ziziphus*.

- *Ziziphus mucronata* (Rhamnaceae) → Büffeldorn, Buffalo thorn, UmLahlabantu [afrikaans für „der Schutz von Gräbern“, da die Äste des Büffeldorns darübergebreitet und somit wilde Tiere ferngehalten werden], umphafa [*ziziphus*, „zizouf“, kommt aus dem Arabischen für den Hornklee oder *Lotus* und *mucronata* von *mucro* (lat.) für Degen und *natales* (lat.) für Geburt – lässt vermuten, dass die Dornen schon von Anfang an sehr spitz sind]: In Afrikaans bedeutet „Blinkblaar-wag-’n-bietjie“ in etwa „Glänzendes-Blatt-wart’-ein-bisschen“ und beschreibt den Baum sehr treffend mit den schimmernden Blättern. Die bösartigen, paarweise stehenden Dornen, von denen der eine gerade aufsteht (2 cm) und der andere (0,7 cm) zurückgebogen ist, sind basal angelegt. Charakteristisch sind auch noch die zweizeiligen Äste und die kirschgroßen rostbraunen Beeren, die reich an Gerbstoffen sind.
  Der Baum wird nur etwa 10 m hoch und hat einen kurzen verwachsenen Stamm mit einer schütteren, ausladenden Krone und hängenden Ästen. Die dunkelgraue zerklüftete Rinde blättert leicht ab, die herzförmigen Blätter (6 cm) sind obenauf glänzend, die unscheinbare gelb-grüne Blüte sprießt aus den Blattachseln und die Früchte bleiben auch noch am Baum, wenn die Blätter schon abgefallen sind. Das Holz wird zum Bogenbau verwendet, aber auch zur Herstellung von Pflügen, Werkzeuggriffen, Peitschenstöcken und Löffeln.
  Frucht und Blätter haben hohe Nährwerte, sind aber nicht wirklich genießbar. Das mehlartige Mesocarp wird aber mit Wasser vermengt und wirkt als hervorragender Durstlöscher. Auch als Kaffee-Ersatz dient die Frucht.
  Medizinisch gesehen wirkt der Absud aus den Wurzeln schmerzlindernd und wird zur Wundbehandlung, bei Magen-Darm-Beschwerden, Lepra und sonstigen Entzündungen eingesetzt, sowie als Abortivum. Ein Aufguss aus Rinde und Blättern wirkt gegen Thoraxleiden. Salben und Wickel aus dem Büffeldorn lindern Geschwüre, die gekauten Blätter werden als Aphrodisiakum verwendet.
  Der Büffeldorn-Baum soll Blitze ableiten, man soll darunter während eines Gewitters sogar sehr sicher sein. Ein anderer Aberglaube sagt folgendes: Schlägert man den Baum nach dem ersten Regenfall, so artet dies in einer Dürreperiode aus. Kommt ein Löwe, so versteckt sich der Büffel in diesem Busch, des Weiteren hat dieser Busch auch beim Volk der Zulus eine Bedeutung: Der Geist der Verstorbenen wird durch die Pflanze in die Heimat zurückgebracht, denn wenn jener in der Fremde stirbt, wird er mit einem Zweig davon zurückgeholt.

Termitenhügel werden oftmals von Erdferkeln oder Ameisenbären (starke Krallen) zerstört. Für die Durchmischung und Umsetzung in Böden haben die Termiten (*Odontotermes sp.*) vor allem in Savannen sehr große Bedeutung – monatlich können etwa 60 cm hohe Termitenhügel errichtet werden. Hierbei werden vorwiegend feine Bestandteile (0,5-2 mm Ø) transportiert, weshalb es zur Anreicherung von Tonanteilen kommt. Eben das wird von Afrikanern in bestimmten Gebieten mit vorwiegend sandigen Böden insofern ausgenutzt, als dass Material zum Bau der Hütten aus dem Bereich von Termitenhügeln entnommen wird.

- *Numida meleagris* (Galliformes, Numididae) → Helm-Perlhuhn, Guinea Fowl

Lunch-Time im Rivier, Biltong- und Mineralienkauf
Mittagslunch abseits der Straße unter *Acacia albida*: Nahezu ausgehungert fallen wir über das Picknick her und schauen uns noch etwas in der Gegend (wir stehen in einem Rivier) um.

- *Salvadora persica* (Salvadoraceae) → Regte Mosterdboom: Ein 3-5 m hoher Busch, der in trockenen Gegenden vorkommt und fleischige rote Beeren, sowie saftige dunkelgrüne Blätter aufweist.

Nach einem kurzen Stopp am Straßenrand kaufen wir „Biltong“ (gedörrtes und scharf gewürztes Rind- oder Antilopenfleisch, das in kaubare kleine Stückchen geschnitten wird und nahezu ewig haltbar sein soll!) und Mineralien (Topas, Rosenquarz, Bergkristall, Fluorit, Aquamarin, Granat und Turmalin) am Straßenrand. Kurz danach halten wir noch einmal für ein Gruppenfoto.

Abb. 15: Gruppenfoto vor dem Spitzkoppe-Massiv.

Spitzkoppe: Exkursionsziel und Quartier für den heutigen Abend

Am frühen Nachmittag erreichen wir endlich nach einer Fahrt über holperige „Dirt Roads“ das Gebiet rund um die Spitzkoppe. Es handelt sich dabei um einen so genannten Inselberg im Erongo-Gebirge, der etwa 120 km östlich von Swakopmund liegt und seine Umgebung mit 1.759 m NN um ca. 700 Meter überragt. Aufgrund der markanten Form wird die Spitzkoppe sogar als das „Matterhorn Namibias“ bezeichnet. Die Spitzkoppe entstand durch das Eindringen von Magma in einen bereits existierenden Gesteinskörper, wobei diese Intrusion allerdings nicht die Erdoberfläche erreichte. Im Laufe von Jahrmillionen verwitterte das umgebende Deckgestein und nur der harte Granit blieb erhalten. Zahlreiche Petroglyphen (prähistorische bildliche und graphische Darstellungen, in Stein geritzt) sind im Gebiet gesichtet worden, doch großteils sind sie schon wieder völlig zerstört. Allein beim Brandbergmassiv soll es etwa 50.000 Felszeichnungen geben.

Bereits 1994 sollte das Gebiet rund um die Spitzkoppe zum Naturschutzgebiet erklärt werden, jedoch ist das bis heute nicht geschehen. Seit 1993 pflegt das Projekt „AgriFutura“, das Gebiet und unterhält auch die Spitzkoppe Community Campsite (Büro und Rezeption: -21°50.380', 15°12.088', Lage: Nordwestlich von Usakos, 29 km von der Schnellstraße B2 und rund 250 km von Windhoek entfernt), die einigen Menschen scheinbar im Nirgendwo Arbeit gibt.

Die Vegetation, ist hier eher reichhaltiger als in der umgebenden Dornbuschsavanne, da die Wolken am Inselberg öfters abregnen, und die bizarren Felsformationen sind ein beliebtes und anspruchsvolles Ziel für Kletterer. Im Sommer ist das Klettern aber nahezu unmöglich, da sich die Felsen in der Sonne zu sehr erhitzen. Und entgegen allem Anschein ist das Erklimmen des Gipfels schwierig, die Erstbesteigung der Westseite fand erst 1946 statt. In den folgenden 30 Jahren schafften es nur 35 Seilschaften bis zum Gipfel!

Abb. 16: Vegetation im Spitzkoppe-Gebiet.

Die grandiose Landschaft ist seit 280 Millionen Jahren (= Permokarbon) nahezu gleich geblieben, auch in der Gegend um den Fluss Kunene. Wir stellen unsere Zelte in der Wildnis auf und machen noch eine kleine Expedition.

Wir können das oftmals in Wüstengegenden häufig auftretende Phänomen der „Wollsack-Verwitterung“ (nur durch Temperaturextreme) ausmachen. Dies ist eine besondere Form der Erosion, denn durch das Zusammenwirken von physikalischen und chemischen Prozessen entstehen dabei kantengerundete Gesteinsblöcke, die wie Kissen, Matratzen oder eben Wollsäcke übereinander gestapelt liegen. Grundlage sind Verwitterungsprozesse unterhalb der Bodenoberfläche, daraufhin entstehen oberflächennah Risse und Spalten im Gestein (Klüftung) und dadurch grundsätzlich eckige Blöcke. Die Frostsprengung kann hierbei eine bedeutende Rolle spielen oder es dringen chemisch aggressive Lösungen (Niederschlagswasser) entlang von Klüften ein und beginnen, die Minerale des Gesteins zu zersetzen, was vor allem an den Kanten der einzelnen Blöcke geschieht, da dort die Angriffsflächen größer sind als an den Seiten. Dadurch werden spitze Stellen abgerundet (Ellipsoide). Durch die grundsätzliche Lockerung des Gefüges zerfallen die Steine dabei oberflächig zu feinkörnigem lockeren Gesteinsgrus (Abgrusung). Beendet wird die „Wollsack-Verwitterung“ durch die Freilegung der Gesteinsblöcke, wenn Boden und Verwitterungsrückstände fortgetragen werden, wie etwa durch Bodenerosion. Gerade wegen der nicht vorhandenen Vegetation und der fehlenden Bodenbedeckung sind die oftmals abenteuerlich anmutenden Felsformationen anderen Verwitterungsformen noch viel mehr ausgesetzt.
In Rinnen und Klüfte dringt das Wasser tief ein, so dass sich dort durch die höhere Feuchtigkeit auch höhere Bäume und Kräuter zurechtfinden.

Wanderung im Gebiet der Spitzkoppe -21°50.052', 15°11.197'

<u>Artenliste:</u>

- *Acacia nigrescens* (Fabaceae) → Knobthorn, Krokodilbaum [*acacia* (griech.) *acantha* = Dorn, *nigrescens* von *negresco* (lat.) schwarz gefärbt, schwarz werdend – bezieht sich auf die Hülsenfrüchte, die im reifen Zustand dunkelbraun werden]: Roter Stamm und schwarze Pusteln, sowie knorrige Beulen. Weist gebogene Dornen (0,5 cm) an den Ästen auf und blüht in creme-weißen Ähren (9 cm). Wird bis zu 25 m hoch und hat einen umgekehrt kegelförmigen Habitus, da der Baum sich erst sehr weit oben verzweigt. Rundliche Fiederblättchen. Kann über 300 Jahre alt werden. Futterbaum, vor allem für Giraffen. *Tapinanthus sp.* (Loranthaceae), ein Hemiparasit, wächst bevorzugt in diesem Baum – er ist ein sehr wichtiger Nektar-Lieferant, da er fast als einziger im Winter blüht. Dieser so genannte Mistletoe wird von Vögeln durch seine klebrige Konsistenz sehr leicht verbreitet.

- *Acacia robynsiana* (Fabaceae)

- *Blepharis gigantea* (Acanthaceae): Strauch

- *Boscia albitrunca* (Capparaceae) → Shepherd's Tree, Ingvawuma-lensikati, Witgat (afrikaans für „white posterior"), Nonibusch [*boscia* zu Ehren des französischen Professors L. BOSC, *albitrunca* von *albus* (lat.) weiß und *truncus* (lat.) Baumstamm]

- *Boscia foetida* (Capparaceae) → Bushveld Shepherd's Tree, Ngungkotfo, siphiso, Stinkwitgat [*boscia* zu Ehren des französischen Professors L. BOSC, *foetida* (lat.) stinkend]

- *Cadaba aphylla* (Capparaceae): Weidepflanze für Schafe, hat große rote Blüten.

- *Commiphora glaucescens* (Burseraceae) → Blue leaved Commiphora, Papierbaum, Bloublaarkanniedood: Abschürfende Rinde, das Harz (Bursera-Harz) und die Früchte werden als Weihrauchbestandteil verwendet. Baum oder Strauch, steht meist in kleinen Baumgruppen und hat eine bronzefarbene Rinde, die wie Papier abblättert.

- *Cyphostemma currorii* (Vitaceae) → African Moringa, Cobas, Butterbaum: Eine Stammsukkulente, gelb berindet (abblätternd, abschürfend), hat 40 cm große weiche Blätter und ungenießbare Früchte. Der Butterbaum weist eine enorme Saugkraft auf, da er sehr tief wurzelt (10-20 m), zudem hat er an den Wurzeln feinste Härchen: Dort beträgt die Saugkraft bis zu 70 bar – Kapillarwasseraufnahme erscheint im Gegensatz zum Druck eines Autoreifens (2,5 bar) enorm. Die Jahrringe werden hier je nach Trocken- oder Regenzeit gebildet.

Abb. 17: Cyphostemma currorii mit Größenvergleich (links), Blütenknospe (rechts).

- *Euclea pseudebenus* (Ebenaceae) → Ebony Tree, Ebbeboom, Ebenholzbaum [*euclea* kommt von *eukleia* (griech.) und bedeutet „Guter Ruf" aufgrund des guten ebenholzartigen Holzes, *pseudebenus* (lat.) und bedeutet „wie Ebenholz"]: Der Ebenholzbaum kommt auf wasserzügigen Standorten vor. Aus seinem Holz werden die schwarzen Tiere geschnitzt, die auf den Märkten angeboten werden (es wird aber auch noch mit Schuhcreme nachgeholfen!). Er besitzt eine weiße Rinde, gelbe Blüten, lange

schmale gewellte Blätter und einzeln stehende Früchte. Das Holz speichert im schwarzen Inneren Gerbstoffe. Der Baum wird bis zu 10 m hoch, hat hängende Zweige und kommt oft in saisonal bedingten Flussbetten vor.
Im Volksglauben geht man davon aus, dass dieser Baum nicht als Feuerholz verwendet werden darf – die Zulus glauben, dass der ganze Kraal (kreis- oder halbkreisförmig angelegte Nomadensiedlung) zerstört wird, falls ein Baum gefällt wird. In Namibia bauen viele Völker das Holz in die Eingangstür des Kraals ein, um böse Geister und Hexen fernzuhalten.

- *Ficus ilicina* (Moraceae) → Laurel Fig, Kletterfeige: Sie bildet Luftwurzeln aus und schmiegt sich an andere Bäume.

- *Monechma sp.* (Acanthaceae)

- *Sesamum sp.* (Pedaliaceae)

- *Strophanthus sp.* (Apocynaceae): Dieser Vertreter der Hundsgiftgewächse ist ein Strauch mit gegenständigen, breit-eiförmigen Blättern. Die Blüten entspringen aus den Blattachseln und bilden eine längliche Balgfrucht. Die behaarten Samen, die vom Wind weitergetragen werden enthalten eine Reihe hochgiftiger Substanzen, die sogenannten Strophantidine, weshalb sie von den Buschmännern zur Pfeilgift-Herstellung genutzt werden.
Hierzulande werden diese Strophantidine – aus *Strophantus gratus* und *Strophantus kombé* gewonnen - zur Steigerung des insuffizienten Herzen verwendet.

Abb. 18: Früchte von *Strophanthus sp.*

- *Terminalia sp.* (Combretaceae): Stachelig, darin wächst eine Capparaceae. Typisch ist die dichte Gruppierung der Blätter an den Enden der Zweige.

Es kommt uns zwar noch kein Klippschliefer (*Procavia capensis*, Procaviidae) direkt zu Gesicht, aber wir finden Losung in dichten Haufen, und weißliche Urinspuren an den Felsen.

Webervögel (Ploceidae, 9 Unterfamilien) sind in Afrikas Steppen und Savannen weit verbreitet, aber nur die folgenden vier Vertreter können kunstvolle Nester mit Knoten und einer speziellen Webtechnik erbauen: Webervogel (Ploceinae), Sperlings- oder Siedelweber (Plocepasserinae), Dickschnabelweber (Amblyospizinae) und Widavögel (Euplectinae).
Die aufwändigen Nester werden von den Männchen aus Pflanzenfasern, Federn oder Wolle angefertigt. Auch Spinnweben werden verwendet und geben dem Nest einen guten Halt.

Abb. 19: *Acacia sp.* mit Webervogel-Nestern (links) und Nahaufnahme eines einzelnen Nests (rechts).

Zahlreiche Pflanzen kommen auf den recht kleinräumig variierenden Böden vor, dies ist vor allem bei Salzpfannen der Fall. Des Weiteren spricht man hier auch sehr oft von Gastpflanzen, das sind Pflanzen, die im Schutz von robusteren Pflanzen wachsen.
Bei Horstgräsern tritt vermehrt Wurzelkonkurrenz auf, da in einem ariden Gebiet die Verdunstung oftmals viel niedriger als der Niederschlag ist. Einige Pflanzen kommen auch auf von Tieren vorbereiteten Standorten (unterirdische Ameisen- oder Termitenbauten: 3-4 m in die Tiefe gehend in der Karoo) vor und es treten fast immer bewehrte und nicht bewehrte Äste an einem Individuum auf.

Die erste Übernachtung unter dem südlichen Himmelszelt steht uns bevor (unser Zeltplatz: -21°50.381', 15°11.232'), doch zuvor tun wir uns noch am Braai mit gegrillter Bockwurst, Pap und Wein gütlich.

Abb. 20: Sonnenuntergang an der Spitzkoppe (links), und der erste Abend am Lagerfeuer (rechts).

Südhemisphärischer Sternenhimmel
Der Sternenhimmel über Afrika soll der schönste Anblick der Welt sein – und das ist er auch! Die Milchstraße wird vom Volk der Kung als „Rückgrat der Nacht“ bezeichnet (ohne Luftverschmutzung, begünstigt durch die Höhenlage und die trockene Steppenluft sind die Sterne bis zur 7. Größenordnung erkennbar – in Europa wird ein Stern 6. Ordnung gerade noch als sichtbar bezeichnet. Je weiter man in Afrika südwärts reist, desto mehr Sternbilder, die dem nördlichen Hemisphärenbewohner unbekannt sind, tauchen am Himmel auf.

Erreicht das Kreuz des Südens seinen Zenit, ist es schon in der Sahara am Südhimmel zu sehen (es dient dort den Kamelkarawanen zu bestimmten Jahreszeiten zur Orientierung); erst unterhalb des 30. Breitengrads wird es, ähnlich dem großen Wagen in Europa, ein permanent den Pol umkreisendes Sternbild. Gefolgt von den Wegweisersternen α- und β-Centauri beschreibt es wie ein Uhrzeiger je nach Jahres- und Nachtzeit einen Bogen, und die um das Vierfache verlängerte Längsachse zeigt in etwa die Lage des Himmelssüdpols an.

Abb. 21: Der Nachthimmel mit der Milchstraße (oben Mitte) und dem Sternbild Skorpion.

Die Sternzeichen „stehen aber auf dem Kopf“, wenn man nach Norden schaut. Der Polarstern ist unter den Horizont getaucht. Wenn beispielsweise der Große Wagen auf der Nordhalbkugel seinen Höchststand erreicht, liegt er hier „umgekippt“ über dem Nordhorizont. Wegen der Äquatornähe ist in Namibia fast der gesamte nördliche und südliche Sternenhimmel zu sehen. Die in Europa aufrecht stehende Mondsichel liegt oft waagrecht in typischer Bootsform, wie man sie auch von arabischen Darstellungen kennt.

2. September 2007
Spitzkoppe – Cape Cross – Swakopmund

Serhat Sezai Cicek

Route

Abb. 22: Reiseroute: Spitzkoppe – Henties Bay – Cape Cross – Swakopmund

Exkursionsziele

Zentralnamib, Flechtenfelder und Robbenkolonie bei Cape Cross, Swakopmund

Tagesablauf

Dieser Exkursionstag startete mit einem ausgiebigen Frühstück am Fuße der Spitzkoppe, bei dem man unter anderem auch in den Genuss der Frucht *Strychnos spinosa* (im Englischen „Monkey Orange“ genannt) kam, die geschmacklich wohl irgendwo zwischen Orange und Banane einzuordnen ist. Danach brachen wir nach Cape Cross auf.

Die Route in Richtung Cape Cross verlief durch den zentralen Teil der Namibwüste, die sich vom San Nicolai River in Südangola bis zum Olifants River in Südafrika erstreckt. Als Zentralnamib wird das Gebiet zwischen Ugab River und Sandwich Harbour, ca. 50 km südlich von Walvis Bay, bezeichnet (WALTER & BRECKLE 1968).

Erster Stopp: Zentrale Namib -21° 56.751', 14°47.795'

Kurze Zeit nach dem Eintritt in den zentralen Teil der Namibwüste hielten wir am Straßenrand für etwa eine dreiviertel Stunde an um die dort ansässige Vegetation zu begutachten. Die Landschaft in diesem Teil der Zentralnamib war flach bis leicht hügelig. Auffallend war, dass die Hügel mit einem schwarzen Überzug versehen waren. Dieser Überzug entsteht durch die Oxidation von Mangan zu Manganoxid, und wird als „Wüstenlack“ bezeichnet. Außerdem war zum Meer hin ständig eine dichte Nebelbank zu sehen. Diese Nebelbank ist bis zu 600 m hoch und wird täglich durch die Südwestwinde in die Wüste transportiert (WALTER, 1984).

Abb. 23: Morgendliche Tautropfen an einer Pflanze in der zentralen Namib.

Dieser erste Stopp diente vor allem der Erkundung der dort vorkommenden Flechtenarten, die ihren Wasserbedarf hauptsächlich durch den vom Meer heraufziehenden Nebel decken. Der Nebel entsteht durch den kalten Benguelastrom und zieht bis zu 50 km landeinwärts, wo er dann kondensiert und die dort wachsenden Pflanzen mit Feuchtigkeit versorgt. Diese Art der Wasserversorgung ist einerseits dadurch zu erkennen, dass die Feuchtigkeit an den feinen Haaren der Gräser Kondenstropfen bildet, andererseits daran, dass sich die dort vorkommenden Flechten stets auf der dem Meer zugewandten Seite von Felsen und Steinen befinden. Aber auch Grünalgen kommen in der zentralen Namib vor. Diese wachsen auf der Unterseite von Quarzkristallen, da Feuchtigkeit hier länger bestehen bleibt und das Sonnenlicht durch den Quarz hindurch scheinen kann, wodurch Photosynthese ermöglicht wird.

Abb. 24: Quarzkristall am Boden (oben) mit Grün-algen auf der Untereite (unten).

Abb. 25: Blüten von *Arthraerua leubnitziae*.

Da dies der erste Stopp in der Namibwüste war und uns einige der gefundenen Arten auf der Reise noch des Öfteren begegneten, möchte ich auf diese noch etwas genauer eingehen. Eine dieser Pflanzen ist *Arthraerua leubnitziae*, die Bleistiftpflanze, die nur in der Nebelzone der Namib verbreitet ist, dort aber von allen Vertretern der ständigen Vegetation am häufigsten

vorkommt. Dies beruht auf der besonderen Ökologie der Pflanze, da sie im Gegensatz zu allen anderen Arten (ausgenommen *Salsola sp*.) auch während der extremen und lange anhaltendem Dürreperioden ihren Wasserhaushalt aufrechterhalten können. Sie ist nämlich in der Lage das in der Nacht über die oberirdischen Organe aufgenommene Nebelwasser in die Wurzel zu leiten um so den Transpirationsverlust am darauf folgenden Tag abzudecken.

Eine weitere Wüstenpflanze ist *Calicorema capitata*, aus der Familie der Gänsefußgewächse. Der graue Binsenstrauch, der granitreiche Böden liebt, trägt seinen Namen aufgrund seiner filzig behaarten Zweige, die zumeist blattlos erscheinen. Die einzelnen Blüten sind unauffällig und an der Außenseite mit langen weißen Haaren versehen. Die Damara verwenden die Wurzel der Pflanze gegen Durchfallerkrankungen.
Erwähnenswert sind noch zwei Vertreter der Jochblattgewächse, *Zygophyllum simplex* und *Zygophyllum stapfii*, wobei letzterer die größere Art darstellt. Die beiden Halbsträucher sind durch dicke sukkulente Blätter gekennzeichnet, die jeweils paarig angeordnet sind. Die Blüten sind fünfzählig, radiär und in Trauben angeordnet und bilden nach der Befruchtung Kapselfrüchte aus.

Artenliste:

Arthraerua leubnitziae	Amaranthaceae
Calicorema capitata	Chenopodiaceae
Citrullus ecirrhosus	Cucurbitaceae
Euphorbia hamata	Euphorbiaceae
Euphorbia phylloclada	Euphorbiaceae
Indigofera sp.	Fabaceae
Kleinia longiflora	Asteraceae
Sarcocaulon patersonii	Geraniaceae
Zygophyllum simplex	Zygophyllaceae
Zygophyllum stapfii	Zygophyllaceae
Pertusaria sp.	Lichenes
Umbilicaria sp.	Lichenes

Kleinia longiflora wird als Badezusatz bei Frauen nach der Entbindung verwendet. Ebenso bei Wasseransammlung in den Beinen und als schweißtreibendes Mittel.

Zweiter Stopp: Flechtenwüste bei Cape Cross -21°46.074', 14°00.450'

Kurz vor Cape Cross wurde noch einmal angehalten um eine botanische Besonderheit bestaunen: Die so genannte Flechtenwüste bei Cape Cross. Diese riesigen Flechtenfelder bestehen hauptsächlich aus den orange-braunen Thalli von *Teloschistes capensis* (Teloschistaceae) und aus *Xanthomaculina convoluta* (Parmeliaceae).

Abb. 26: Flechtenwüste, *Teloschistes capensis*.

Da der Nebel von der Küste gegen das Innenland abnimmt und der Niederschlag umgekehrt zur Küste hin abnimmt, ist die hohe Luftfeuchtigkeit noch ausschlaggebender für die dortige Vegetation. Die tägliche Befeuchtung des Bodens beträgt hier im Mittel 0,2 mm, mit 200 Nebeltagen pro Jahr wird somit ein durchschnittlicher Nebelniederschlag von 40 mm erreicht.

Diese hohe Luftfeuchtigkeit fördert die Entwicklung der poikylohydren Arten, wie die bereits erwähnte *Teloschistes capensis* [WALTER, 1984].

Artenliste:

Alectoria sp.	Alectoriaceae
Brownanthus sp.	Aizoaceae
Teloschistes capensis	Teloschistaceae
Xanthomaculina convoluta	Parmeliaceae
Zygophyllum simplex	Zygophyllaceae

Dritter Stopp: Robbenkolonie bei Cape Cross -21°46.267', 13°57.119'

Nahe den Flechtenfeldern befindet sich eine Kolonie von Pelzrobben. Bei den bis zu 100.000 Seelöwen handelt es sich um *Arctocephalus pusillus*. Die ausgewachsenen Bullen dieser Art erreichen ein Gewicht von bis zu 360 kg, die Weibchen hingegen wiegen nur bis zu 75 kg. Die Tragezeit der Weibchen endet nach 8 Monaten, und nur 7 Tage später beginnt die nächste Paarungsperiode. Die Überlebensrate der Jungen liegt bei ca. 75%, da viele durch Verhungern oder Ertrinken ums Leben kommen, aber auch von Schakalen und Hyänen gejagt werden.

Da die Seelöwen täglich bis zu 8 % ihres Körpergewichtes an Fisch zu sich nehmen, wird die Größe der Population konstant gehalten, um die dort ansässigen Fischer nicht zu gefährden. Die Tiere stehen jedoch unter Naturschutz. Um sie vor Wilderei zu schützen, muss diese Aufgabe von Naturschützern übernommen werden.
Erwähnenswert ist noch der recht intensive Geruch der Robben, den unser Guide schon vor der Ankunft mit folgenden Worten ankündigte: „Zuerst werdet ihr sie riechen, danach hören und dann sehen.“ Er hatte Recht.

Abb. 27: Robbenkolonie bei Cape Cross.

Ankunft in Swakopmund
Nach weiteren zwei Stunden Fahrt erreichten wir dann die Küstenstadt Swakopmund, wo wir nach einem kurzen Spaziergang am Strand unsere Bungalows im Swakopmund Restcamp (-22°41.070', 14°31.566') bezogen und den Tag mit einem wohlschmeckenden Abendessen ausklingen ließen.

3. September 2007
Swakopmund – Welwitschia Plains – Walvis Bay

Aaron Demez

Route

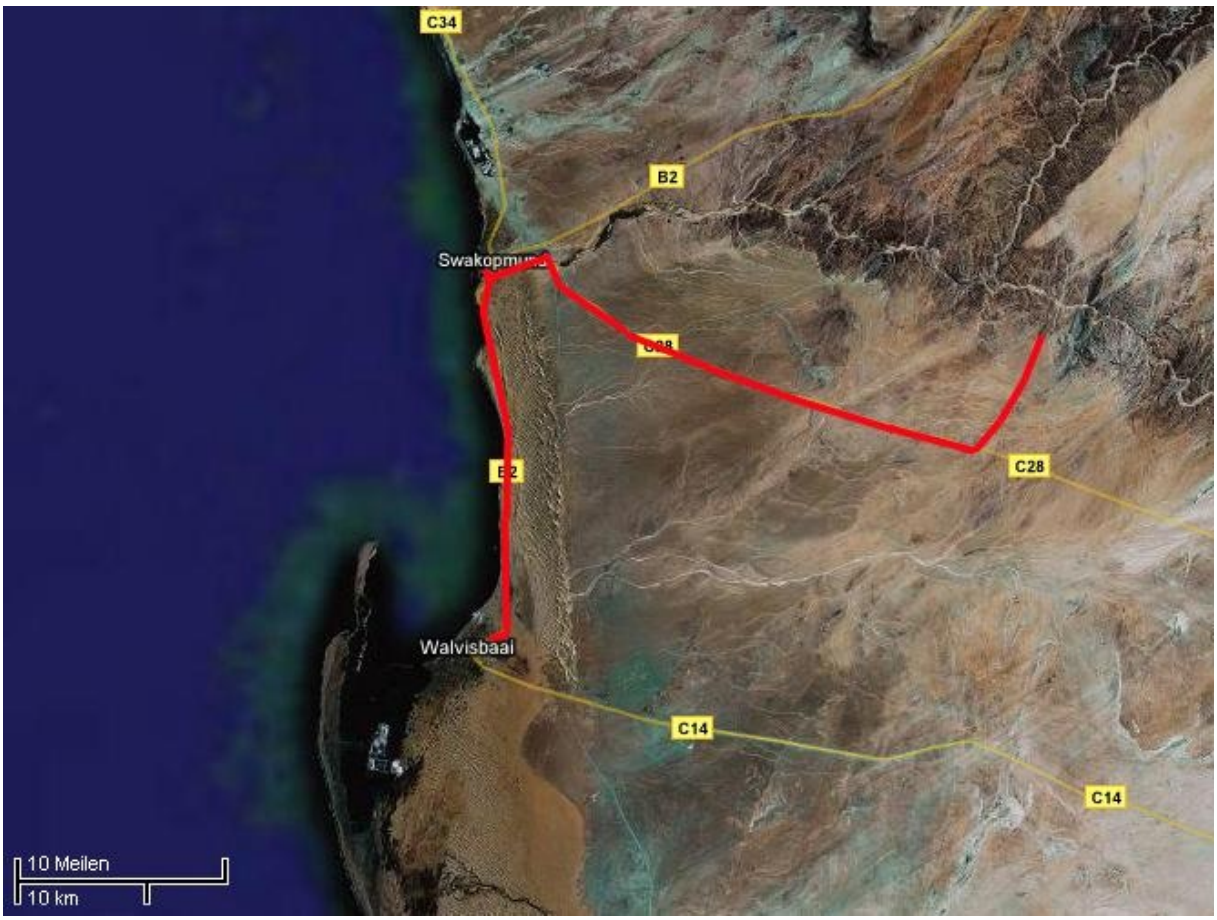

Abb. 28: Reiseroute: Swakopmund – Welwitschia Plains – Walvis Bay – Swakopmund

Exkursionsziele

Welwitschia Plains mit *Welwitschia mirabilis*, Flamingo-Kolonie bei Walvis Bay

Tagesablauf

Nach einem kräftigen Frühstuck ging es um 08:00 Uhr von Swakopmund „auf den Spuren der Welwitschia“ los. Wir nahmen die C 28 in Richtung Windhoek. Anfangs befanden wir uns in der totalen Sandwüste. Nach und nach erschienen die ersten niederen Gebüsche, man merkte, dass wir uns in Richtung Inland bewegten. Während der Fahrt hörten wir bereits ein Paar Details über das Highlight des Tages: *Welwitschia mirabilis* - eine Pflanze, die in der Namibwüste endemisch ist und bis zu 1.000 Jahre alt werden kann. Das älteste bekannte Exemplar wurde 3.500 Jahre alt.

Diese botanische Rarität wurde von J.D. HOOKER nach dem Grazer Arzt und Botaniker DR. FRIEDRICH WELWITSCH benannt, der das lebende Fossil im Jahre 1859 im südlichen Angola entdeckt hatte. Ersterer, ein Engländer, äußerte sich über die Pflanze folgendermaßen: „Dies

ist ohne Frage die wunderbarste Pflanze, die je in dieses Land gebracht wurde, und eine der hässlichsten.“
Nach 50 km Fahrt bogen wir nach links in den ausgeschilderten „Welwitschia Drive“ ein. Schon bald bekamen wir die ersten Individuen dieser faszinierenden Pflanze zu Gesicht. Nachdem unser Wüstenschiff zum Stehen gekommen war, betraten wir eifrig jenen Teil der Namibwüste, in dem die Welwitschie die dominante Pflanze ist.

Abb. 29: Verbreitungsgebiet von *Welwitschia mirabilis*.

W. mirabilis gehört zur monotypischen Familie der Welwitschiaceae, und wird zu den Gymnospermen gezählt. Ihre Nächstverwandten sind also Tannen und Fichten, sowie *Ephedra* und *Gnetum*. Diese zwei Gattungen bilden mit *Welwitschia* die Klasse der Gnetopsida (STRASBURGER 2002). Bis vor kurzen gab es keine bekannten Fossilien dieser Pflanze, kürzlich wurden jedoch 160 Mio. Jahre alte fossilisierte Zapfen gefunden, die denen der Welwitschia sehr ähneln.

Abb. 30: Habitus (links) und Meristemleiste mit zerschlitzten Blättern (rechts) von *Welwitschia mirabilis*.

Charakteristisch für diese Pflanze ist die Meristemleiste, die Wachstumszone der zwei gegenständigen parallelnervigen Blätter, die auf beiden Seiten der Leiste hervorgehen (Wachstum von ca. 2-3 cm pro Jahr). Im Alter zerschlitzen die sehr harten und zähen Blätter. Es schaut dann so aus als gäbe es mehr als zwei Blätter. Sie sterben langsam von ihren Enden her ab (die ältesten lebenden Blattteile können 10 Jahre alt werden). Es gibt bei *Welwitschia* keinen Blattfall, das wäre für die Pflanze viel zu kostspielig (Wasser- und Nährstoffverlust).

Das Holz hat sehr schmale Markstrahlen und besitzt wie *Gnetum* und *Ephedra* im Unterschied zu den anderen Gymnospermen auch Tracheen. Der Stamm wächst 2-3 m in die Erde, bis sich eine kräftige, tiefreichende Pfahlwurzel entwickelt. Er kann bis zu 1 m dick werden. Dies ist auf die oberflächlich sehr trockenen Böden zurückzuführen. In der Tiefe verlaufen meistens Grundwasseradern. Das Wurzelwerk kann einen Radius von bis zu 15 m einnehmen.

Die Welwitschia ist zweihäusig getrenntgeschlechtlich (diözisch), d.h. es gibt männliche und weibliche Pflanzen. Die Blüten befinden sich in zapfenartigen Blütenständen und sitzen in den Achseln der Deckschuppen.

Die weiblichen Blüten sind von 2 miteinander verwachsenen Brakteenpaaren (Brakteen = Tragblätter) umgeben. Jede Blüten enthält eine aufrechte Samenanlage.
Die männlichen Blüten sind kleiner als die weiblichen, und haben eine Hülle aus ein oder zwei kreuzgegenständigen Brakteenpaaren sowie sechs Staubblättern, die an der Spitze je 3 verwachsene Pollensäcke tragen.
Die Bestäubung erfolgt durch Insekten, vermutet wird dabei die 6-Punkt-Wanze (*Probergrothius sexpunctatis*), die sich vom Nektar ernährt. Eine Bestäubung durch Hymenopteren wäre nach dem heutigen Wissensstand undenkbar, da es diese zur Entstehungszeit der Gymnospermen (im Mesophytikum) noch nicht gab. Aus den rund 10.000 bis 20.000 Blüten pro Pflanze und Jahr entstehen nur rund 20 bis 200 keimfähige Samen

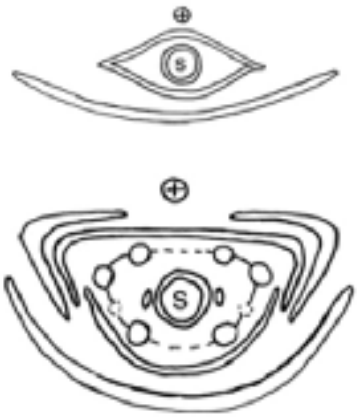

Abb. 31: Blütendiagramm einer weibl. (oben) und männl. (unten) Blüte.

Durch die Anpassung an die extreme Trockenheit (Niederschlag von 10 mm/Jahr) hat sie es geschafft, einen nahezu konkurrenzfreien Standort zu besiedeln. Andere Pflanzen, die in diesen Standort vorkommen sind *Arthraerua leubnitziae*, die „Bleistift-Pflanze“ und *Zygophyllum stapfii*, die „Taler-Pflanze“.
Letztere ist nach dem deutschen Geologen STAPFF benannt und in der Namib endemisch. Diese Pflanze kommt von der nördlichen Grenze des Namib-Wüstenparks bis ins südwestliche Kaokoveld vor. Ihren deutschen Namen verdankt sie der Ähnlichkeit ihrer runden, sukkulenten Blätter mit einem Taler.
Sie ist strauchförmig und wird maximal 1 m hoch. Die weißen Blüten sind 5-flügelig und haben einen Durchmesser von 1,5 cm. Die Flügel sind oft unter anderen Sträuchern der Wüste zu finden, besonders nach Ostwinden. Die kleinen, braunen Samen sind an den Flügeln befestigt. *Z. stapffi* benötigt im Unterschied zu *Arthraerua leubnitziae* Grundwasser, um zu überleben. Dies erklärt auch die Blattsukkulenz und die Laubdichte der Sträucher. Während der Mittagshitze werden die Blattränder der Sonne zugewandt, um die Blattflächen vor zu starker Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Talerpflanze kann an den salzigsten Stellen, wo Pflanzenwuchs noch möglich ist, überleben.

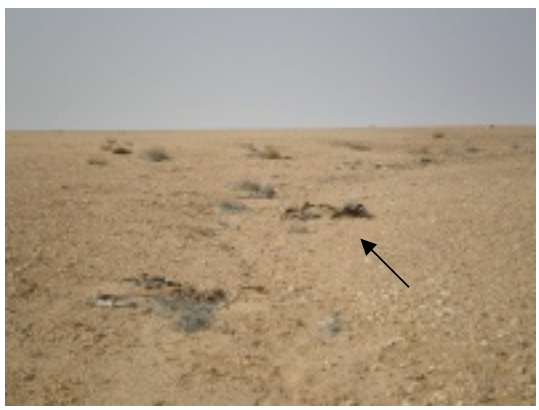

Abb. 32: *W. mirabilis* (Pfeil) in einem ausgetrockneten Wasserlauf. Foto: Aaron Demez

Auffällig waren auch die vielen ausgetrockneten Wasserläufe, die oft gut erkennbar waren (siehe Bild). Man sieht sehr deutlich, dass *Welwitschia* u.a. mit Vorliebe im Wasserlauf wächst, da das Wasserangebot dort besser ist.

Wir fuhren noch ein paar Minuten weiter, von wo wir die sogenannte „Mondlandschaft“ bewundern konnten, das Tal des Swakop Rivier. Wir schossen noch die letzen Fotos und fuhren dann zurück in Richtung Swakopmund, von wo wir nach Süden auf die B2 abbogen, um zum nächsten Exkursionsziel zu gelangen: Walvis Bay ist eine englische Kolonialstadt, die nicht sehr weit von Swakopmund entfernt ist. Unser Weg wurde an der linken Seite durch den atlantischen Ozean, rechts durch Sanddünen begleitet.

In Walvis Bay konnten wir eine sehr große Kolonie von Flamingos (*Phoenicopterus ruber*) bewundern. Ihre rosa-rote Färbung ist auf Carotinoide zurückzuführen, die in planktonischen Algen enthalten sind. In der Leber werden sie durch Enzyme in Pigmente verwandelt, die in Haut und Federn eingebaut werden.
Nach diesem kurzen Ausflug brachten uns Führer Tom und Fahrer Noah wieder zurück nach Swakopmund, wo wir einen freien Nachmittag geniessen konnten. Die meisten von uns bummelten durch den Markt und die vielen Geschäfte der kleinen Kolonialstadt, Markus und ich gönnten uns einen Quadbike-Trip durch die Dünen.

Abb. 33: Flamingos bei Walvis Bay.

Es war für uns einerseits ein botanisch sehr artenarmer Tag, andererseits können wir aber sagen, jene Pflanze gesehen zu haben, die zwar jeder Botaniker kennt, aber die wenigsten *in situ* bewundern konnten.

Welwitschia Plains -22°47.265', 14°54.767'

Artenliste:

Welwitschia mirabilis	Welwitschiaceae
Arthraerua leubnitziae	Amaranthaceae
Zygophyllum stapfii	Zygophyllaceae

4. September 2007
Swakopmund – Sesriem

Barbara Brunner

Route

Abb. 34: Reiseroute: Swakopmund – Walvis Bay – Kuiseb Pass – Sesriem

Exkursionsziele

Kuiseb-Pass, Fahrt nach Sesriem

Tagesablauf

Der vierte Tag der Exkursion begann um 7:00 Uhr mit einem Frühstück in der nebeligen Küstenstadt Swakopmund. Heißer Kaffee und Tee, traditionell: Rusks (ein Gebäck aus Weizenmehl, Rosinen, Haferflocken u.a.) und Porridge (sehr gut schmeckender Haferbrei, von Noah unserem Fahrer gekonnt zubereitet), Brot, Marmelade, Müsli und Jogurt wurden, aufgrund der ungemütlichen Temperaturen (ca. 10°C), von allen Teilnehmern bevorzugt im Stehen eingenommen. Wir erhielten die Nachricht, dass es in Innsbruck an diesem Tag bis zur Hungerburg (858 m NN) geschneit hatte und sich Österreich und weitere Teile Mitteleuropas in einer plötzlich eingetretenen Kaltfront befanden. Dies schaffte in der Gruppe trotz des

Nebels allgemein gute Laune. Nach der morgendlichen Stärkung begaben sich alle samt Gepäck pünktlich um 8:07 Uhr in den Tourbus, um eine lange Fahrt mit einigen kurzen Zwischenstopps nach Sesriem anzutreten.

Abb. 35: Die Flussoase des Swakop River

Die Tour führte uns zunächst aus der Stadt hinaus, über den Swakopfluss, welcher als Flussoase mit ganzjähriger Wasserführung bereits bei der Gründung Swakopmunds im 19. Jahrhundert eine wichtige Rolle spielte. An der reichhaltigen Vegetation kann man sehr gut erkennen, dass der unterirdische Wasserlauf für die Feuchtigkeit verantwortlich ist. Das Wasser sammelt sich oberirdisch in tiefer gelegenen Mulden an. Hauptsächlich findet man *Euclea pseudebenus* (Falscher Ebenholzbaum, Ebenaceae) und *Tamarix usneoides* (Tamariske, Tamaricaceae), sowie zahlreiche Neophyten, vor allem Zitrusfrüchte, Palmen und andere anthropogen eingebrachte Pflanzen in diesem Gebiet. Vor allem für die Landwirtschaft, Viehzucht und Ackerbau stellt der Swakoprivier das essentielle Gut Wasser zur Verfügung.
Dazu hörten wir eine interessante Anekdote: Im 19. Jahrhundert kamen Löwen nahe an die Stadt, um aus den zahlreichen Vieherden (vor allem Rinder) Tiere zu reißen. Infolgedessen hatten die meisten Viehbauern enorme Verluste zu verbuchen und die Löwenjagd wurde eröffnet. Wie es der Zufall wollte zog eines Tages ein mächtiges Gewitter auf und der Swakoprivier verwandelte sich in einen sintflutartigen Strom, welcher die angrenzenden Felder und auch viele Vieherden erfasste und aus der Stadt schwemmte. Heute ist dieser Teil der Flussoase nur noch für Touristen interessant.

Die Fahrt im bunten Tourtruck ging auf den holprigen Straßen Namibias weiter. Vorbei an echten Wanderdünen, welche bis zu 120 km landeinwärts ziehen, in Richtung Walvis Bay, dem bedeutendsten Seehafen Namibias. An die 50.000 Menschen leben hier in der "Walfischbucht". Vorbei an der Küstenplattform Guano, 9 km nördlich von Walvis Bay, dem einzigen Ort in Namibia, an dem der Rosapelikan (*Pelecanus onocrotalus*) brütet. Vorbei an den Salzraffinerien Namibias sahen wir auf der Reise immer deutlicher den Kontrast der feuchten, nebeligen Küstengegend zur heißen und trockenen Wüstenlandschaft. Dazwischen erstreckt sich eine weite und nahezu öde Grassavanne. Unerwartet tauchten zwei Strauße in der kargen Landschaft auf und zogen die Aufmerksamkeit der Gruppe auf sich. Unser Tourguide Tom kündigte sich mit einem lauten "Bing, bing, bing" an um uns zu erzählen, dass frei lebende Strauße extrem selten geworden waren und man deshalb im 19. Jahrhundert begann, Strauße in Farmen zu züchten. Die erste Straußenfarm wurde 1838 in Südafrika errichtet. Offenbar waren Straußenfedern kurz vor dem ersten Weltkrieg enorm wertvoll. Ein Kilo Straußenfedern hatte damals den Wert von 1.000 südafrikanischen Rand (= 100 €). Heute ist vor allem das fettarme Straußenfleisch in aller Welt beliebt.

Erster Stopp: Anhöhe mit erstem Köcherbaum -23°18.654', 15°30.810'

Der erste Zwischenstopp führte uns auf eine nahe am "dirt road" gelegene Anhöhe. (In der Zwischenzeit hatte sich das Thermometer zur Freude aller auf ca. 29°C eingependelt.) Von hier aus ist der unterirdische Wasserlauf des in der Ebene verlaufenden Kuiseb River sehr gut erkennbar. Verschiedenste Akazienarten, vor allem *Acacia erioloba* (Kameldornbaum, Fabaceae, Mimosoideae), ziehen einen auffallend grünen Vegetationsstreifen durch die sonst karge, trockene Graslandschaft. Von der Anhöhe aus ist sehr gut erkennbar, dass bereits ein Niveauunterschied von einem halben Meter eine deutliche Vegetationsänderung mit sich

bringen kann. Nahezu überall wo sich kleine Vertiefungen und Mulden gebildet haben tauchen solche Vegetationsstreifen auf.
Der Kuiseb River versorgt sowohl Walvis Bay als auch Swakopmund mit Wasser. Auf dem Weg zum Kuiseb Pass konnte vom Tourbus aus die Veränderung der kargen Wüstenlandschaft hin zu einem felsigen, hügeligen Gebiet, beobachtet werden. An dieser natürlichen Grenze des Dünenmeeres taucht immer häufiger die auffallend rot blühende *Euphorbia virosa* (Euphorbiaceae) auf.
Ebenso säumen dornige, verzweigte niedrige Bäume (*Commiphora sp*.) den Weg. Diese zu den Burseraceae (Balsambaumgewächse) gehörenden, mittelgroßen Bäume, mit abschülfernder, hauchdünner oberer und grüner unterer Borke sowie leicht aromatischem Holz und zähflüssigem Harz, umfassen an die 200 Arten. Das Harz kann getrocknet werden und wird seit Jahrtausenden, vor allem in Teilen Nordafrikas (Ägypten, Jemen, Sudan) als Heilmittel verwendet. Im Gebiet um den Namib-Naukluft Nationalpark ist *Commiphora glaucesens* (Papierbaum) am stärksten vertreten.
Das ganze Land ist in Vegetationszonen unterteilt, wobei sich das Naukluft-Massiv und seine Umgebung durch Artenreichtum und das Auftreten vieler Endemiten auszeichnet. Dieser erste Zwischenstopp war einer der "Besonderen", denn er zeigte den gespannten Teilnehmern zum ersten Mal den Köcherbaum (*Aloe dichotoma*).

Der Köcherbaum (*Aloe dichotoma*)

Systematik:

Klasse:	Liliopsida
Unterklasse:	Lilidae
Ordnung:	Asparagales
Familie:	Asphodelaceae
Gattung:	*Aloe*
Art:	*dichotoma*

Der Köcherbaum ist eine der wenigen monokotylen Baumarten und gehört zur Gattung der Aloen. Vom geraden dicken Stamm, der bis zu 1 m im Durchmesser erreichen kann, öffnen sich aufstrebende Äste, die sich zunehmend gabelartig verzweigen.
Der Artname *dichotoma* verweist auf die Astgabeln, die immer aus zwei Ästen bestehen. Die Äste enden in schopfartigen Blattrosetten aus blau-grünen spitzen, fleischigen Blättern. Sie sind ca. 35 cm lang, lanzenförmig und stehen aufrecht.
Er wird bis zu 9 m hoch und über 1 m dick (DIETEL 2007). Seine glatte, wachsartige Borke schützt ihn vor dem Austrocknen und macht es Schlangen unmöglich, an ihm hochzuklettern. *Aloe dichotoma* zeichnet sich durch abnormales sekundäres Dickenwachstum aus. Der Köcherbaum bildet sekundär also ein Kambium aus. Dieses liegt im Gegensatz zum Kambium der ursprünglichen Holzpflanzen jedoch nicht zwischen Phloem und Xylem, sondern außerhalb der Leitungsbahnen, welche in diesem Zusammenhang als Ataktostele ausgebildet sind (d.h. dass die Leitbündel über den gesamten Sprossquerschnitt verteilt sind).

Abb. 36: Der erste Köcherbaum (*Aloe dichotoma*) auf der Exkursion.

Als sukkulente Pflanze kann der Köcherbaum große Mengen an Wasser in seinem schwammigen, porösen Mark und in seinen fleischigen Blättern speichern, um längere Trockenperioden zu überleben. Trotz des ausschließlichen Vorkommens in heißen Regionen ist er nicht besonders kälteempfindlich (KARWATH, Wikipedia 2007).

Eine besonders große Anzahl von Köcherbäumen (ca. 300) konnten wir einige Tage später im Köcherbaumwald, nordöstlich von Keetmanshoop, bewundern.

Zweiter Stopp: Kuiseb-Pass -23°18.258', 15°46.332'

Den nächsten Halt machte die Gruppe im Kuiseb Canyon, durch den der Kuiseb-Pass führt. In diesem oberirdisch saisonal austrocknenden Flussbett konnten viele interessante Pflanzenarten bestaunt werden. Unter anderem z.B. *Boscia foetida* ('stinkbush' oder stinkender Hirtenbaum).

Stinkender Hirtenbaum *(Boscia foetida)*

Systematik:

Klasse:	Rosopsida
Unterklasse:	Rosidae
Ordnung:	Brassicales
Familie:	Capparaceae
Gattung:	*Boscia*
Art:	*foetida*

Boscia foetida ist ein zur Familie der Capparaceae gehörender kleiner Strauch mit lederartigen Blättern, die eng um die Zweige gruppiert sind. Er ist immergrün und wächst ca. 2 bis 3 m hoch. Die Blüten sind grün-gelblich und riechen stark nach Fäkalien (daher auch der Name "Stinkender Hirtenbaum", lat. *foetida* = stinkend) und locken mir diesem Geruch Fliegen, Käfer und andere Bestäuber an.

Die grünlich gelben Blüten sind vierzählig (vier Kelchblätter, keine Kronblätter). Die Staubblätter sind zu einem kurzen Androphor verwachsen. Nach der Blütezeit entwickelt der Strauch runde, haarige Beerenfrüchte. Man findet Früchte das ganze Jahr über, doch verstärkt in der Zeit von Oktober bis März. Die reifen bräunlichen Beeren schmecken süß und werden von Tieren und Menschen gegessen.

Abb. 37: Blüten von *Boscia foetida*.

Boscia foetida ist eine charakteristische Pflanze der Trockengebiete des südlichen Afrikas. Sie kommt im nördlichen Kap und Namibia vor, vor allem in der Namib und der Kalahari. Der Strauch ist typisch auf Ebenen, kommt aber auch in Trockenrinnen und auf felsigen Standorten vor. So auch im Flussbett des Kuiseb Canyon. Diese Pflanze wird von Wild und Vieh gerne gefressen, was man an Verbissspuren und oft seltsamer Wuchsform erkennen kann. Die Früchte von *Boscia foetida* sind essbar, und die Lokalbevölkerung benutzt einen Sud, um Bauchschmerzen zu lindern (Wikipedia 2007).

Weitere Pflanzen, die uns in diesem Flussbett begegneten, waren: *Parkinsonia africana, Zygophyllum simplex, Tamarix usneoides* sowie auch *Nicotiana glauca*, ein Neophyt aus Südamerika (Bolivien, Argentinien) und noch viele mehr (Siehe Artenliste).

Artenliste der an diesem Tag beobachteten Pflanzen:

Acacia albida	Fabaceae	Weißästige Akazie
Acacia erioloba	Fabaceae	Kameldornbaum
Aloe dichotoma	Asphodelaceae	Köcherbaum
Boscia albitrunca	Capparaceae	Weißstamm
Boscia foetida	Capparaceae	Stinkender Hirtenbaum
Calicorema capitata	Amaranthaceae	
Commiphora saxicola	Burseraceae	Balsambaum/Weihrauchbaum
Commiphora glaucescens	Burseraceae	
Euclea pseudebenus	Ebenaceae	Falscher Ebenholzbaum
Euphorbia virosa	Euphorbiaceae	Wolfsmilchgewächs (stark giftig)
Euphorbia phylloclada	Euphorbiaceae	Wolfsmilchgewächs (stark giftig)
Galenia papulosa	Aizoaceae	
Geigeria pectidea	Asteraceae	
Leonotis schinzii	Lamiaceae	Löwenohr
Nicotiana glauca	Solanaceae	Blaugrüner Tabak (Alien)
Parkinsonia africana	Fabaceae	Afrikanische Parkinsonie
Petalidium sp.	Acanthaceae	
Psilocaulon sp.	Aizoaceae	
Sterculia sp.	Malvaceae	Stinkbaum
Tamarix usneoides	Tamaricaceae	Tamariske
Zygophyllum simplex	Zygophyllaceae	

Abb. 38: Der Kuiseb Canyon (links) und *Tamarix usneoides* im Kuiseb-Flussbett (rechts).

Vom Kuiseb-Pass, den wir problemlos passierten, ging die lange Fahrt weiter nach Sesriem. Hier erreichten wir den landschaftlichen Höhepunkt dieser Tagesreise. Das gewaltige Dünengebiet rund um Sossusvlei im Namib-Naukluft Nationalpark. Bis zu 300 m hoch türmen sich die Sanddünen auf und gehören damit zu den höchsten der Welt.
An diesem Tag stand nun noch das bereits zur Gewohnheit gewordene Aufbauen der Zelte auf dem Tagesplan.

Abb. 39: Routinearbeit Zeltaufbau – links: 15:31 Uhr, rechts: 15:44 Uhr

Rasch wurde auch noch ein Sprung in das kleine Schwimmbad des Campingplatzes gemacht um sich abzukühlen, da sich der anfängliche Nebel und die 10°C vom Vormittag in Swakopmund in trockene Wüstenluft und 30°C verwandelt hatten.
Nach dieser Abkühlung freuten sich alle auf die anstehende Wanderung zur Elim-Düne (-24°27.012', 15°45.660'), wo die 19 Exkursionsteilnehmer einen wunderschönen Sonnenuntergang bei einem traditionellen Glas (aufgrund der Umstände Becher oder Tasse) Wein zum Ausklang des Tages genießen konnten.

Abb. 40: Sonnenuntergang bei der Elim-Düne.

5. September 2007
Namib Naukluft Park – Sossusvlei – Sesriem

Daniela Festi

Route

Fig. 41: Route: Sesriem – Dune 45 (Sossusvlei) – Sossusvlei s.str. – Sesriem Canyon – Sesriem

Excursion Goals

Sunrise at Dune 45, Sossusvlei, Sesriem Canyon

Preface

Sossusvlei, the main aim of the day, is a salt plain in the central Namib Desert. The Namib Desert is part of the Namib-Naukluft National Park, one of Africa's largest parks. The name "Namib" is of Nama origin. The desert occupies an area of around 50.000 km², stretching some 1.600 km along the Atlantic coast of Namibia, which was named after this desert. Its east-west width varies from 50 to 160 km. The Namib Desert also reaches into southwest Angola. The area is considered to be the oldest desert in the world, having endured arid or semi-arid conditions for at least 55 million years. Its aridity is caused by the descent of dry air, cooled by the Benguela current along the coast. The area receives less than 10 mm of rain annually, and it's almost completely barren.

Daily Plan: In the middle of the Namib…

We got up at 5 o'clock a.m., after another night spent in the middle of the Namib Desert. The sky was still full of stars when we had a short breakfast, just enough to be able to reach the first aim of our day: Watching the sun rise from the top of the famous Dune No. 45. What a nice way to start the day! We reached the bottom of the red dune by bus and then we walked up to the top. The sand was still cold from the night when we sat on the crest of the dune, waiting for the early-morning-show. And there it was: The sun rose up from the sea of red dunes… "Ladies and gentleman, welcome for another sunny day in Africa"!

Fig. 42: The view from Dune 45.

1st Stop: Sossusvlei, Dune 45 -24°43.398', 15°28.242'

Dune 45 is so called due to the fact that it's located at the 45th kilometer on the road from Sesriem to Sossusvlei. It has a height of over 80 m and it's an attractive picture theme because of its simple and elegant shape and color. During breakfast we learn that this area is considered to be the oldest desert in the world. The amount of precipitation is here 1 to 2 mm per year. The desert is formed by star-dunes that have the peculiarity of remaining still. They indeed remain in the same place where they have formed. In the plane between the dunes we could see a clear band of vegetation indicating the path followed by a subterranean river. Around Dune 45 the rare vegetation was composed mainly by grasses.

List of species at Dune 45:

Cladoraphis spinosa	Poaceae
Cadaba aphylla	Capparaceae
Hermannia modesta	Sterculiaceae
c.f. Orthanthera albida	Apocynaceae
Radyera urens	Malvaceae
Stipagrostis sabulicola	Poaceae
Sueda sp.	Chenopodiaceae

Fig. 43: Flowers of *c.f. Orthanthera albida*.

Fig. 44: *Radyera urens*.

We didn't see any animals except for *Corvus albus*.

2nd Stop: Sossusvlei (Starting point:) -24°43.782', 15°19.308'

After a short way by bus we reached the Sossusvlei area, which is known to be the most accessible part of the sandy Namib. The landscape is characterized by intensely coloured sand dunes, shifting from pink to dark red. The colour is due to oxidation of the iron contained in the sand; the more intense the colour the older the dune. The area has the highest dunes in the world, many of them reaching 200 m of height. The highest one is the "Big Daddy", which is 380 m high.

We started our botanical walk in the sand dunes intending to reach the Sossusvlei salt plain that gives the name to the surrounding area. The contrast between the sand's red colour and the blue sky was impressing.

On our way to the salt plain we saw many flowering trees of *Acacia erioloba*, commonly known as the "Camel Thorn" ("Kameeldoring" in Afrikaans) or "Giraffe Thorn". It is a thorn acacia that can grow up to 17 metres high. The name refers to the fact that giraffes ("kameelperd" in Afrikaans) commonly graze on the hard-to-reach leaves which are normally out of reach for smaller animals. It also grows ear-shaped pods, which are favoured by a large number of herbivores including cattle. The wood is dark, reddish-brown in colour and extremely dense and strong. Unfortunately, it is a very good fuel, which leads to widespread clearing of dead trees and the felling of healthy trees. It is slow-growing, very hardy to drought and fairly frost-resistant.

Walking on we saw another typical plant of the Namib, *Acanthosicyos horridus* and some specimen belonging to the genus *Mesembryanthemum*. One of them was *M. guerichianum*, whose succulent leaves are the evidence that there can be moisture in the Namib, even if it's only rarely. It is an annual plant, and the specimens that we observed were all already dryed out.

Fig. 45: Habitus (left) and flowers (right) of *Acanthosicyos horridus*.

During our excursion in the dunes, we also observed *Monsonia ignorata* (Geraniaceae).

We measured the ground temperature around the plant: It was only 33° C that morning, but it is normally much higher.

In fact, the roots of this plant are well adapted to resist to high temperatures without getting damaged.

Fig. 46: *Monsonia ignorata*

We finally reached the Sossusvlei salt plain itself (-24°44.220', 15°17.592'). It is a fairly ellipsoidal flat area that, in case of abundant rainfall, hosts a lake. The lake is indeed almost always dry and the ground is therefore covered in a salty and sandy white crust. The last time that the lake had formed was 10 years previously, in 1997.

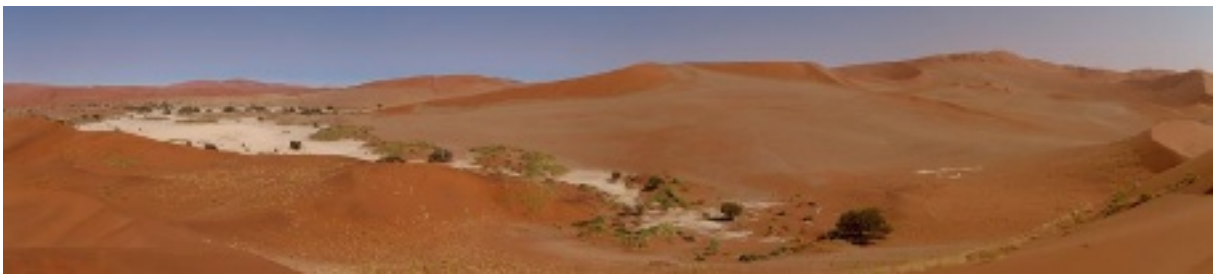

Fig. 47: The Sossusvlei salt plain.

List of species in Sossusvlei:

Acacia erioloba	Fabaceae, Mimosoideae
Acanthosicyos horridus	Cucurbitaceae
Cladoraphis spinosa	Poaceae
Mesembryanthemum guerichianum	Mesembryanthemaceae
Monsonia ignorata	Geraniaceae
Psilocaulon sp.	Mesembryanthemaceae
Sarcocornia natalensis	Chenopodiaceae
Sesamum capense	Pedaliaceae
Sporolobus sp.	Poaceae

After our visit to Sossusvlei we went back to our camping site, we had lunch and we also had some time to rest and get ready for the last aim of the day: The Sesriem Canyon.

3rd Stop: Sesriem Canyon -24°31.134', 15°47.958'

The Sesriem Canyon is a relatively small canyon, 1 km long, 30 m deep and 2-6 m wide. Explorers, transport riders and early travellers used to lower a bucket down to collect the water and it normally took 6 lengths of thong tied together, hence the Afrikaans name – "Ses" meaning six, and "Riem" meaning thong. The canyon was formed by the Tsauchab River rising in the Naukluft and Zaris Mountains to the east, and flowing through to Sossusvlei. The canyon was hence formed by water erosion of the conglomerate rock during the last 4-6 million years. We walked down the canyon following a path and we hiked back up in time to see another beautiful african sunset.

Fig. 48: Sesriem Canyon with small pools of water.

List of species in Sesriem Canyon:

Acacia karroo	Mimosaceae
Forsskaolea candida	Urticaceae
Maerua schinzii	Capparaceae
Petalidium pilosi-bracteolatum	Acanthaceae

6. September 2007
Sesriem – Keetmanshoop

Annemarie Brückl

Route

Abb. 49: Reiseroute: Sesriem – Maltahöhe – Mariental – Keetmanshoop

Exkursionsziele

Köcherbaumwald bei Keetmanshoop

Tagesablauf

Nach dem Frühstück (Zelte abgebaut!) ging es weiter zum Köcherbaumwald in der Nähe von Keetmanshoop.
Unsere Route führte uns von Sesriem auf der C19 nach Mariental (über die Maltahöhe), und weiter auf der B1 bis ca. 20 km nördlich von Keetmanshoop.

Beobachtungen während der Fahrt:

Landschaft

Langsam ging es nun von den Inselbergen zu den Tafelbergen über, bzw. kamen wir von der Wüste in die Dornbuschsavanne. Nach und nach wurden wir wieder mit Kulturlandschaft konfrontiert. Nur dort, wo sich die vom Wind betriebenen Brunnen befinden, können Schafe gehalten werden.

Abb. 50: Ein erster Tafelberg am Horizont.

Infrastruktur

Während in den Dörfern mehrere Telefonleitungen parallel zum Straßenrand verlaufen, sind diese in einiger Entfernung von den Dörfern auf eine einzige Leitung reduziert, um Materialkosten zu sparen. Bei den an einer gemeinsamen Telefonleitung angeschlossenen Häusern können die Anrufe durch verschiedene Klingelintervalle zugeordnet werden. Ein Beispiel: Läutet das hauseigene Telefon mit einzelnen Klingellauten, ist der Anruf für Haus A, während bei zwei aufeinander folgenden Klingellauten der Anruf für Haus B vorgesehen ist.

Fauna

Auf dem Weg sahen wir eine Springbockherde, Ziegen und etliche Schafe. Als ‚Highlight' sichteten wir einen Kudu *(Tragelaphus strepsiceros*). Selbstverständlich wurde ein kurzer Fotostopp eingelegt.

Abb. 51: Kudu (*Tragelaphus strepsiceros*).

- ***Tragelaphus strepsiceros (Bovidae)***
  Der Große Kudu ist eine afrikanische Antilopenart. Die Männchen sind größer und schwerer als die Weibchen. Das Fell variiert von braungrau über rötlichgrau bis bläulichgrau. Beide Geschlechter haben vier bis zwölf Rumpfquerstreifen und zwei bis drei helle Wangenflecken. Kudus sind standorttreu, solange die Nahrungsverhältnisse günstig sind.
  In der Regel wird nur ein einzelnes, etwa 16 kg schweres Junges in der Regenzeit geboren. Die Tragzeit beträgt ca. 7 Monate.
  Die Lebensdauer der Kudus beträgt bis zu 27 Jahre.

Flora

Weiters konnte man am Wegrand folgende Akazienarten vom Bus aus erkennen:

Acacia karroo	Fabaceae/Mimosoideae
Acacia mellifera	Fabaceae/Mimosoideae
Acacia newbrownii	Fabaceae/Mimosoideae

Wenn Akazien von Tieren gefressen werden senden sie Pheromone aus, um ihre Nachbarpflanzen zu warnen. Daraufhin erzeugen diese dann Stoffe, die als Fraßschutz dienen.

Selbstverständlich wurde jede Fahrtunterbrechung genutzt, um zu botanisieren. Mit folgenden Pflanzen konnten wir dabei unsere Liste erweitern:

Boscia foetida	Capparaceae
Galenia africana	Aizoaceae
Lycium sp.	Solanaceae
Rhigozum trichotomum	Bignoniaceae
Zygophyllum sp.	Zygophyllaceae

Die Blätter von *Galenia africana* werden bei Zahnschmerzen gekaut, aber nicht zu lange, da sie ein Gift enthalten, das Leberschäden und Ödeme verursacht. Außerdem wird ein Tee aus den Blättern äußerlich bei Wunden und Augenentzündungen verwendet.

Unterkunft

Nach der etwa siebenstündigen Fahrt erreichten wir um ca. 15:00 Uhr unseren Campingplatz. Vom künstlerischen Aspekt hatte dieser Campingplatz einiges zu bieten: Zahlreiche liebevoll kreierte Figuren begrüßten uns bei der Ankunft. Außerdem befanden wir uns auch direkt neben einem Köcherbaumwald, den wir natürlich noch am selben Tag erforschten.

Köcherbaumwald -26°25.098', 18°11.274'

Nach dem verspäteten Mittagessen trafen wir uns um 16:30 Uhr, um die Flora und Fauna des Köcherbaumwaldes zu erkunden. Folgende Pflanzenarten konnten wir dabei bestimmen:

Acacia karroo	Fabaceae/Mimosoideae
Acacia mellifera	Fabaceae/Mimosoideae
Adenolobus garipensis	Fabaceae/Caesalpinioideae
Aloe dichotoma	Asphodelaceae
Aloe ferox	Asphodelaceae
Aloe pillansii	Asphodelaceae
Boscia foetida	Capparaceae
Euclea pseudebenus	Ebenaceae
Euphorbia hamata	Euphorbiaceae
Kleinia longiflora	Asteraceae
Sansevieria cylindrica	Daracaenaceae
Sclerocarya birrea	Anacardiaceae
Zygophyllum sp.	Zygophyllaceae

Abb. 52: Köcherbaumwald bei Keetmanshoop

Giant's Playground

Weiters wurde der so genannte „Spielplatz der Riesen“ (Giant’s Playground) erwähnt, wo wir erneut das Phänomen der Wollsackverwitterung (siehe S. 15) beobachten konnten.
Auch der "Wüstenlack" (siehe S. 22), ein dunkler Überzug aus Eisen- und Manganoxiden, war auf einigen Felsen zu finden.

Abb. 53: Felsformationen im Giant's Playground.

Abendgestaltung

Den Sonnenuntergang genossen wir bei einem Gläschen Wein im Köcherbaumwald. Es boten sich fantastische Fotomotive. Weiters erfuhren wir die Geschichte, wie ein Köcherbaumexemplar den langen Weg von Namibia in den Botanischen Garten von Innsbruck gefunden hat.
Zum Abendessen kochte uns unser Reiseleiter Tom Kürbis und Hühnchen.
Die Nacht konnte man wahlweise unter freiem Himmel, in der Hütte oder im Zelt verbringen. Jene, die unter freiem Himmel die Nacht verbrachten, haben vielleicht beobachtet, wie gut man – wieder einmal fernab von der Zivilisation - die Milchstraße sehen konnte.

Pflanzenbeschreibungen

Jene Arten, die wir an diesem Tag zum ersten Mal gesichtet haben, werden hier näher beschrieben:

***Adenolobus garipensis* (Fabaceae/Caesalpinioideae)**

Diese Art war ehemals als *Bauhinia garipensis* bekannt. Gariep ist der alte Name des Orange River, der die Grenze zwischen Namibia und Südafrika bildet.
Adenolobus ist ein kaum verzweigter, kleiner Baum (oder großer Busch) mit aufrechten Ästen und einer Höhe von bis zu 3 Metern. Die Blätter sind zweilappig, bis zu 2 cm lang und 3 cm breit.
Die gelblichen bis rötlichen Blüten haben rötliche Adern. Jeweils 1-3 Blüten bilden ein Bündel. Die Hülsen haben auffällig gestielte Drüsenhaare. Die Blütezeit dauert von August bis April. Adenolobus kommt in steinigen und sandigen Böden vor.

***Rhigozum trichotomum* (Bignoniaceae)**

Da jede Achse in einen sehr harten rigiden Dorn ausläuft wird *Rhigozum* weniger gern von Ziegen gefressen. Nur junge, noch weichere Triebe können gefressen werden. Dichtere Rhigozumbestände können undurchdringliche Dickichte bilden.

Abb. 54: *Rhigozum trichotomum*.

***Sclerocarya birrea* (Anacardiaceae)**

Dieser Baum kann eine Wuchshöhe von bis zu 15 m erreichen. Weil die duftenden und schon teilweise vergorenen Früchte des Baumes gern von Elefanten gefressen werden, ist dieser auch unter dem Namen "Elefantenbaum" bekannt.

Die goldgelben Früchte von ca. 3-4 cm Größe werden zu Amarula-Likör (Wildfrucht-Creme-Likör aus Südafrika) verarbeitet. Der Stein der Frucht enthält einen essbaren Samen, der regional als Delikatesse gilt und dessen Öl für kosmetische Zwecke verwendet werden kann. Den Früchten wird auch eine aphrodisierende Wirkung nachgesagt.
Von Schwangeren des Venda-Volkes in Südafrika wird die gemahlene Rinde von *S. birrea* gegessen, um dadurch das Geschlecht des werdenden Kindes zu beeinflussen.

Das Hauptaugenmerk an diesem Tag galt jedoch den Aloen. Sei bilden eine Pflanzengattung aus der Familie der Affodillgewächse (Asphodelaceae), zu der etwa 400 Arten gezählt werden. Ihre natürliche Verbreitung beschränkt sich auf Afrika und vorgelagerte Inseln, wobei die meisten davon in der Capensis, also im Süden Afrikas beheimatet sind.

***Aloe dichotoma* (Asphodelaceae, Köcherbaum)**

- **Allgemeines**
  Der Köcherbaum (*Aloe dichotoma*) ist das Wahrzeichen Namibias und auf der 50-Cent-Münze zu finden. Er steht überall unter Naturschutz.
  Seinen Namen erhielt der Köcherbaum vom Gouverneur der Kapregion, Simon van der Stel. Er nannte diese Pflanze „Kokerbom“, weil die Eingeborenen die ausgehöhlten Äste als Köcher (Afrikaans = „Koker“) verwendeten.
  Der Köcherbaum wächst sehr langsam, wird aber bis zu 9 m hoch und kann bis zu 400 Jahre alt werden.

Abb. 55: *Aloe dichotoma* mit Größenvergleich (links), dichotome Verzweigungen (rechts).

- **Aufbau**
  Die botanische Bezeichnung *Aloe dichotoma* weist auf die gabelige Verzweigung der Äste hin. Der Köcherbaum ist sukkulent und kann in seinem schwammigen Mark und in seinen Blättern große Wassermengen speichern. Die dichte, abgeflachte Blattrosette sitzt an der Spitze des häufig über 1 m dicken Schaftes. Die blaugrünen Blätter sind fein gezähnt.
  Im Alter von 20-30 Jahren trägt der Köcherbaum zum ersten Mal seine hellgelben, bis zu 30 cm langen, verästelten Blütenstände. Die Blütezeit dauert von Juni bis August. Nach der ersten Blüte (endständige Blütenstände!) beginnt er, sich dichotom zu verzweigen.
  Der Köcherbaum ist einer der wenigen Einkeimblättrigen mit sekundärem (allerdings abnormalem) Dickenwachstum.

- **Abnormales sekundäres Dickenwachstum**
  Einkeimblättrige Pflanzen haben Ataktostelen und geschlossene Leitbündel. Sie erfüllen damit nicht die wesentlichen Voraussetzungen für die Bildung eines Kambiummantels. Nur bei einigen baumartigen Liliengewächsen gibt es dennoch ein sekundäres Dickenwachstum, das allerdings ganz anders verläuft als bei Gymnospermen und Dikotylen: Hier wird als Kambium ein sekundäres Verdickungsmeristem aktiv, das die gesamte Stele umfasst und vor allem nach innen Parenchym mit sekundären Leitbündeln bildet.
  Ein solches Dickenwachstum kommt noch beim Drachenbaum (*Dracaena*), sowie bei bestimmten *Yucca*- und *Aloe*-Arten vor.

***Aloe pillansii* (Asphodelaceae)**

Sie wurde nach dem afrikanischen Botaniker NEVILLE STUART PILLANS benannt.

- **Aufbau**
  Aloe pillansii kann bis zu 10 m hoch werden. Der Schaft bildet in der oberen Hälfte zahlreiche Seitentriebe aus. Die graugrünen, bis zu 60 cm langen Blätter haben einen weißen Rand mit gebogen Zähnen. Die Blüten sind gelb und in der Mitte leicht geschwollen. Blütezeit ist der Oktober.

***Aloe ferox* (Asphodelaceae, Kap-Aloe)**

- **Aufbau**
  Aloe ferox wächst baumförmig und kann Wuchshöhen von bis zu 4 Metern erreichen. Der Stamm hat kein sekundäres Dickenwachstum.
  Die dichte Rosette besteht aus lanzettlichen, bis zu einem Meter langen, bläulich-grünen Blättern, die einen rötlichbraunen Rand haben und dornige Auswüchse auf der Oberseite aufweisen. Im Frühjahr erscheinen die lebhaft orangerot gefärbten Blüten, die in dicken, bürstenähnlichen, endständigen Blütenständen angeordnet sind.

- **Pharmazeutische Bedeutung**
  Aloe ferox wird ähnlich genutzt wie *Aloe vera*. Der eingedampfte Saft aus den fleischig verdickten Blättern enthält Aloin A und B, Mineralien, Vitamine, Bitterstoffglykoside, Polysaccharide und Eiweiße.
  Anwendung findet diese Aloe als Abführmittel, bei Magen- und Darmstörungen sowie bei Stuhlinkontinenz und bei Hämorrhoiden.

Abb. 56: *Aloe ferox*

Abb. 57: Sonnenuntergang im Köcherbaumwald

7. September 2007
Keetmanshoop, Namibia – Springbok, Südafrika

Vera Großmann

Route

Abb. 58: Reiseroute: Keetmanshoop – Ais-Ais – Steinkopf – Springbok

Exkursionsziele

Fish River Canyon, Fahrt nach Springbok

Tagesablauf

Am neunten Tag unserer Reise fuhren wir von Namibia nach Südafrika. Da wir den Tag fast ausschließlich im Bus verbrachten, konnten wir die starke und rasche Veränderung der Vegetation beobachten, was sehr beeindruckend war. Wo wir am Tag vorher noch die Schönheit der Wüste und Köcherbaumwälder genossen haben, konnten wir am Abend dieses Tages bereits in ein Blütenmeer unendlicher Schönheit eintauchen.

Das erste Ziel unserer Reise war der bekannte Fish River Canyon. Auf der Reise entlang vom Köcherbaumwald bei Keetmanshoop zum Canyon konnten wir bereits einige interessante Dinge bewundern: *Euphorbia dregeana* (Euphorbiaceae) war entlang der Straße bis hin zum Canyon immer wieder zu sehen. Der Milchsaft dieser Pflanze ist sehr giftig, aber für einige Tiere wie Nashörner, kleine Käfer und Insekten ist er verträglich. Für Rinder und Schafe aber ist diese Pflanze ungenießbar und das ist auch der Grund dafür, warum sie auf der Weide so reichlich vorkamen.

Artenliste:

Aloe dichotoma	Asphodelaceae	
Boscia foetida	Capparaceae	Stinkbush
Euphorbia dregeana	Euphorbiaceae	
Sisyndite spartea	Capparaceae	

Während eines technischen Haltes konnten wir zwei typische Tiere sehen: Einen Wüstenhasen und eine Puffotter.

Die Puffotter (*Bitis lachesis*) ist eine Giftschlange aus der Familie der Vipern, welche in ganz Afrika und Teilen Südwest-Asiens vorkommt. Sie hat einen stark abgesetzten, dreieckigen Kopf. Sie ist klein, jedoch sehr schnell (benötigt für einen Biss nur eine Viertelsekunde) und stark giftig.
Bei Gefahr erzeugt sie durch Ausstoßen von Luft ein dem Fauchen ähnliches „Puff-Geräusch", dem sie auch ihren Namen verdankt.
Die Schlange versteckte sich unter einem fein verzweigten Strauch, einer *Sisyndite spartea* (Capparaceae), welche gelb blühte. Auf der Weiterfahrt waren entlang der Straße immer wieder Köcherbäume, Strauße und Springböcke zu sehen.

Abb. 59: Puffotter (*Bitis lachenis*), gut getarnt.

Um die frühe Mittagszeit kamen wir dann am Fish River Canyon (-27°35.436', 17°36.894'), der auf 1.200 Höhenmetern liegt, an. Mit einer Tiefe von bis zu 550 m gilt der Fish River Canyon, nach dem Grand Canyon in Nordamerika, als zweitgrößter Canyon der Welt. Die Schlucht beginnt bei Seeheim und windet sich über eine Distanz von rund 160 km durch das zerklüftete Koubis-Bergmassiv bis hinunter nach Ai-Ais. Er entstand vermutlich vor 50 Mio. Jahren aufgrund von Wassererosionen und durch Einbrechen der Talsohle aufgrund von Bewegungen in der Erdkruste.
Im Mai, Juni und Juli werden entlang des Canyons Touren organisiert, in der Frühlings- und Sommerzeit ist das jedoch nicht möglich, da die Temperaturen bis auf über 58°C ansteigen können. Im Fish River, der insgesamt 650 km lang ist, kann man sogar schwimmen, da es keine Krokodile gibt.
An Vegetation konnten wir nicht viel Interessantes entdecken. Aufgrund der Höhenlage war der Frühling hier noch nicht so weit fortgeschritten und es stand noch nichts in Blüte, wie z.B. *Sueda* und verschiedene Zygophyllaceae, obwohl genügend Feuchtigkeit da gewesen wäre.

Abb. 60: Ausblick über den Fish River Canyon.

Nach einem kurzen Mittagsstopp sind wir dann weiter in Richtung Südafrika gefahren und somit den Canyon entlang nach Süden.
Am Weg nach Ais-Ais sahen wir einen riesigen Rosenquarzfels, der früher abgebaut wurde.

Zwischenstopp in Ais-Ais -27°55.103', 17°29.408'

Am Fuße des Canyons, wo wir einen Tankstopp einlegten, befand sich das Ferienressort Ais-Ais. Der Name bedeutet in der Nama-Sprache so viel wie „feuriges Wasser“. Dieser Ort wurde nach den ungefähr 60°C heißen Thermalquellen benannt, die reich an Sulfaten, Chloriden und Fluoriden sind. Aus diesem Grund werden die Quellen vor allem für kurative Zwecke genutzt. Hier fanden wir auch *Acacia xanthophloeae* (Fabaceae), eine Akazie mit gelber Rinde. Die Rinde kann als Fiebermittel verwendet werden, was ihr den Namen Fieberbaum verliehen hat. Die Akazie ist angepflanzt worden und somit ein Alien.

Artenliste:

Acacia xanthophloea	Fabaceae/Mimosoideae
Adenolobus sp.	Fabaceae/Caesalpinoideae
Cleome sp.	Capparaceae
Eucalyptus globiosa	Myrtaceae
Euphorbia dregeana	Euphorbiaceae
Euphorbia virosa	Euphorbiaceae
Sisyndite spartea	Capparaceae

Nachdem wir den Canyon hinter uns gelassen hatten, kamen wir von der Schotterwüste erneut in die Sandwüste, wo man auch wieder Dünen sehen konnte. Dieses Gebiet war Farmland, es wurden dort Schafe gehalten.

Sobald wir die Grenze zwischen den beiden Staaten (-28°46.012', 17°37.536') übertreten hatten, fanden wir uns in einer Flussoase wieder: Wein, Tomaten, Gemüse und Obst, sowie auch die Luzerne zum Füttern der Tiere wurden hier angebaut. Auf dem Weg weiter nach Süden kamen immer wieder neue Arten dazu, ab und zu auch schon Pflanzen in Blüte. Von den Sträuchern kamen jetzt erneut *Euphorbia virosa* (Euphorbiaceae) dazu und andere Halbkugelgewächse. *Grielum humifusum* (Rosaceae) hat immer wieder hervorgeleuchtet, genauso wie *Galenia africana* (Aizoaceae).

Abb. 61: Orange River, der Grenzfluss zwischen Namibia und Südafrika.

Abb. 62: Blühende Pflanzen am Straßenrand.

Artenliste:

Euphorbia virosa	Euphorbiaceae
Galenia africana	Aizoaceae
Grielum humifusum	Rosaceae

Euphorbia dregeana
ist ein dornloser, sukkulenter Busch, der bis zu 2 m hoch werden kann. Wenn die Pflanze verletzt wird, tritt der giftige Milchsaft aus. Die grünen Zweige sind aufrecht gehalten und an der Basis bis zu 5 cm dick. Die Blütenstände erscheinen endständig an den Zweigen. Die Pflanze kann man im Namaqualand, Buschmannland, SWA und Namibia finden.

Grielum humifusum
wird ungefähr 35 cm lang. Die Blätter sind meist in breite Segmente gelappt, mit weißen Härchen an der Blattunterseite. Die gelbe Blüte hat einen Durchmesser von 2-3 cm. Der fleischartige Stamm ist schleimig.
Man findet *Grielum humifusum* im Namaqualand auf flachen, sandigen Plätzen sowie in anderen trockenen Teilen der westlichen Capensis. Es gibt 5 Grielum-Arten in Südafrika, wobei zwei davon im Namaqualand zu finden sind.

Galenia africana
ist ein aufrechter gelb-grünlicher Busch der bis zu 1,5 m hoch werden kann. Die Blätter sind linear, einfach, werden bis zu 5 cm lang und haben keine Haare. Die Blüten haben einen Durchmesser von 1,5 mm und sind gelb-grünlich.
Diese Pflanze ist nicht nur ein Indikator für eine Umweltstörung, sondern auch eine Pionierpflanze. Bei Verzehr verursacht die Pflanze einen Wasserbauch.
Galenia africana ist eine häufige Pflanze im Namaqualand. Sie ist sehr stark verbreitet in der Capensis, SWA und Namibia zu finden.
Es gibt 28 Galenia-Arten, wobei 17 Arten im Namaqualand vorkommen.

Abb. 63: Landschaft geprägt von *Euphorbia dregeana*.

Abb. 64: *Grielum humifusum*

Am späten Nachmittag kamen wir dann in Springbok an, wo der Lebensmittelvorrat nachgefüllt und dann der Campingplatz "Rondavels Caravan Park" (-29°40.434', 17°53.970') aufgesucht wurde, auf dem wir unsere Zelte aufschlugen und den kühlen Abend verbrachten.

8. September 2007
Goegap Nature Reserve

Christian Gamper

Route

Abb. 65: Reiseroute: Springbok – Goegap Nature Reserve – Springbok – Steinkopf – Eksteenfontein

Exkursionsziele

Goegap Nature Reserve, Fahrt zum Rooiberg-Gebiet

Tagesablauf

Die ersten Blicke aus den Zelten richteten sich zum Himmel, der sich in einem schönen klaren Blau präsentierte. Die Nacht war klar und sehr kalt, das war auch der Grund dafür, dass die Zelte nass vor Tau waren. An diesem Morgen kehrte unser Tourguide Tom zum ersten Mal das frühe Morgenprogramm um: „Vorher Frühstück für alle, dann werden die Zelte abgebaut“. Diese wurden während des Frühstücks schrittweise gedreht, so dass jede Seite durch die Sonnenstrahlen trocknen konnte. Einige Zelte dampften noch vor sich hin, während die ersten schon zusammengelegt im Truck lagen.

Die Aufgabenteilung in der Gruppe funktionierte wieder einwandfrei: Eine Gruppe machte den Abwasch, die andere kümmerte sich um die Zelte. Mit einer kleinen notorischen Verspätung startete der Truck dann Richtung des Goegap Nature Reserve.

Das Naturreservat, das wir uns an diesen Tag ansahen, ist ein Naturschutzgebiet in der Nordkap-Provinz in Südafrika und liegt ca. 15 km östlich von Springbok. Es wurde einige Male erweitert, die aktuelle Größe liegt bei 160 km² und ist Teil der Sukkulenten Karoo, mit einer Niederschlagsmenge von 150 mm im Jahr. Die Temperaturen sind extrem, da es im Winter Frost und im Sommer über 40° C haben kann. Das Wort „Goegap“ leitet sich vom Nama-Wort für Wasserloch ab.

Das Gebiet wird einerseits von Bergen umfasst (höchster Berg ist der Carolusberg mit 1.345 m), andererseits von weiten sandigen Ebenen. Die Hauptattraktion ist die Wüstenblüte, die im Frühjahr – genügend Winterregen vorausgesetzt – die Ebenen in wahre Blütenmeere verwandelt. Die Hauptblüte ist im August und September.

Abb. 66: Goegap Nature Reserve.

Auf der kurzen Fahrt dorthin kamen wir beim Flughafen von Springbok vorbei, der in ein Blumenmeer eingebettet war. Man kann sich nicht vorstellen, dass diese Blütenpracht nur einige Wochen anhält bzw. in manchen Jahren sogar vollständig ausbleibt.

In diesem Farbenmeer lebt eine Reihe von Tieren wie z.B. Oryx, Klippspringer, Duiker, Hartmann Bergzebras, und viele andere Kleinsäuger sowie 100 Vogelarten einschließlich der Strauße, 26 Reptilien- und drei Amphibienarten.

Auf unserem kleinen Rundgang haben wir einige der Tiere aufgeschreckt, aber unser Hauptaugenmerk galt den Pflanzen. Diese konnten wir oft nur auf Gattungsebene zuordnen, da in diesem Gebiet über 600 Pflanzenspezies gezählt wurden.

Erster Standort: Nähe Besucherzentrum -29°40.040', 17°59.769'

Artenliste:

Acacia karroo	Fabaceae/Mimosoideae
Albuca cooperi	Hyacinthaceae
Albuca maxima	Hyacinthaceae
Albuca spiralis	Hyacinthaceae
Arctotis fastuosa	Asteraceae
Berkheya fruticosa	Asteraceae
Bulbine c.f. praemorsa	Asphodelaceae
Bulbinella sp.	Asphodelaceae
Conophytum pellucidum ssp. pellucidum var. terricolor	Crassulaceae
Cotula sp.	Asteraceae
Diascia namaquensis	Scrophulariaceae
Didelta carnosa	Asteraceae
Didelta spinosa	Asteraceae
Dimorphotheca sinuata	Asteraceae
Eriocephalus microphyllus	Asteraceae
Euphorbia mauritanica	Euphorbiaceae
Felicia filifolia	Asteraceae
Galenia africana	Aizoaceae
Galenia sarcophylla	Aizoaceae
Gladiolus orchidiflorus	Iridaceae
Hermannia disermifolia	Sterculiaceae

Artenliste (Fortsetzung):

Hermannia trifurca	Sterculiaceae
Hirpicium sp.	Hyacinthaceae
Lachenalia c.f. elegans	Hyacinthaceae
Lessertia diffusa	Fabaceae
Massonia depressa	Hyacinthaceae
Moraea c.f. schlechteri	Iridaceae
Nemesia azurea	Scrophulariaceae
Nemesia sp.	Scrophulariaceae
Oncosiphon c.f. suffruticosum	Asteraceae
Osteospermum grandiflorum	Asteraceae
Oxalis c.f. compressa	Oxalidaceae
Oxalis pes-caprae	Oxalidaceae
Pelargonium crithmifolium	Geraniaceae
Pelargonium paniculatum	Geraniaceae
Peliostomum virgatum	Scrophulariaceae
Senecio sarcoides	Asteraceae
Senecio sisymbriifolius	Asteraceae
Trachyandra falcata	Liliaceae
Trachyandra sp.	Liliaceae
Trachyandra tortilis	Liliaceae
Wiborgia c.f. monoptera	Fabaceae
Zaluzianskya c.f. benthamiana	Scrophulariaceae
Zygophyllum morgsana	Zygophyllaceae

Wie man schnell bemerkt sind die Hauptfamilien die Aizoaceae (wie z.B. die Mittagsblume *Leipoldtia c.f. schilzii*) und Asteraceae (z.B. *Osteospermum grandiflorum*, die Samen ohne Pappushaare ausbildet). Zum ersten Mal auf dieser Exkursion war ich überfordert mit der Artenvielfalt, denn eine Pflanze war schöner, farbiger und eigenartiger als die nächste. Wir sahen sukkulente Arten wie *Aloe namibensis*, einjährige Formen (z.B. *Zaluzianskya c.f. benthamiana*), und auch mehrjährige Bäume (z.B. *Aloe dichotoma)* und Sträucher (z.B. *Rhus lanceae*, den man an seinen dreiteiligen Blättern erkennen kann).
Es waren auch viele monokotyle Arten, z.B. aus der Gattung *Moraea*, von der es 167 Arten gibt oder die *Massonia*-Arten deren Blätter arttypisch an der Bodenoberfläche aufliegen, und von denen es im Namaqualand nur 2 Arten gibt. Andere endemische Arten sind *Diascia namaquensis*, oder auch die von mir gefundene, seltene *Quaqua incarnata*.

Abb. 67: *Massonia depressa* (links), *Arctotis fastosa* (mitte) und *Pelargonium crithmifolium* (rechts).

Zweiter Standort: Hügel -29°39.828', 17°59.988'

Artenliste:

Aloe c.f. namibensis	Liliaceae
Aloe dichotoma	Liliaceae
Asparagus sp.	Asparagaceae
Atriplex lindleyi	Chenopodiaceae
Cheiridopsis denticulata	Hydrophyllaceae
Codon royenii	Aizoaceae
Crassula columnaris ssp. columnaris	Crassulaceae
Crassula deceptor	Crassulaceae
Gazania heterochaeta	Asteraceae
Gazania lichtensteinii	Asteraceae
Hebenstretia parviflora	Scrophulariaceae
Helichrysum leontonyx	Asteraceae
Hermbstaedtia glauca	Amaranthaceae
Herrea elongata	Mesembryanthemaceae
Lapeirousia silenoides	Iridaceae
Lavrania perlata	Aizoaceae
Leipoldtia c.f. schultzei	Mesembryanthemaceae
Mesembryanthemum guerichianum	Mesembryanthemaceae
Montinia caryophyllacea	Montiniaceae
Montinia sp.	Montiniaceae
Pelargonium sp.	Geraniaceae
Pelargonium spinosum	Geraniaceae
Quaqua incarnata	Apocynaceae
Rhus lancea	Anacardiaceae
Rhus undulata	Anacardiaceae
Sarcocaulon crassicaule	Geraniaceae
Solanum giftbergense	Solanaceae
Tylecodon paniculatus	Crassulaceae
Tylecodon wallichii	Crassulaceae
Ursinia cakilefolia	Asteraceae

Quaqua incarnata

Diese endemische Sukkulente hat ein aufrechtes, „verklumptes“ Wachstum und wird bis zu 30 cm hoch. Die Stämme sind viereckig und 10-15 mm dick. An den Ecken sitzen stämmige, konische Verdickungen mit Stachel. Die Pflanze trägt ihre Blüten in Gruppen. Blühzeit ist Mai und Juni.
Das von uns gefundene Exemplar wuchs im Dickicht der Strauchvegetation, im Schutz einer größeren Pflanze, und sehr gut angepasst an die Umgebung durch ihre Farbe und Unscheinbarkeit: Sie wirkte auf den ersten Blick wie verwittertes, trockenes Holz.

Abb. 68: *Quaqua incarnata*

Die geografische Verbreitung liegt im Richtersveld, Namaqualand, der Klipkoppe und der Knersvlakte aber auch in Western und Northern Cape ist diese Art anzutreffen.

Diascia namaquensis

Diascia namaquensis ist eine weitere endemische Pflanze. Sie ist einjährig, wird bis zu 40 cm hoch und ist von der Basis hinauf verzweigt. Ihre Blätter sind verkehrt lanzettlich, gezähnt und bis zu 5 cm lang und 1,2 cm breit. Die Blüten haben einen Durchmesser von 2 cm, weisen zwei 2 cm lange Sporne auf, und sind lachsfarbig und sehr variabel. Sie hängen einzeln an einem langen Blütenstängel.
Die Blütezeit ist zwischen August und September. Gefunden wurde sie an einem sandigen Standort im einen Bachbett. Hauptverbreitungsgebiet ist das Namaqualand.

Die Pflanzen sind aufgrund der langen Trockenperioden sehr gut an den Wassermangel angepasst, viele Arten sind wie schon erwähnt sukkulent oder haben spezielle Mechanismen entwickelt (z.B. wirft das gefundene *Pelargonium sp.* die Blütenstände bei Wassermangel einfach ab, das gefundene *Pelargonium sp*. besitzt zudem noch einen sukkulenten Stamm.
Einen weiteren speziellen Fund machte David mit dem *Conophytum pellucidum ssp. pellucidum var. terricolor,* das hier zum ersten Mal gesehen wurde. Eine andere Pflanze, die zuerst nicht zugeordnet werden konnte, stellte sich bei der Nachbestimmung als *Trichocaulon perlatum* (Asclepiadaceae) heraus.

Abb. 69: *Diascia namaquensis* (links), *Conophytum pellucidum ssp. pellucidum var. terricolor* (mitte), *Trichocaulon perlatum* (rechts)

Dritter Standort: Bachbett, Ebene -29°39.930', 18°00.096'

Artenliste:

Aptosimum indivisum	Scrophulariaceae
Dyerophytum africanum	Plumbaginaceae
Grielum grandiflorum	Neuradaceae
Grielum humifusum	Neuradaceae
Lachenalia carnosa	Hyacinthaceae
Lebeckia sericea	Fabaceae
Lycium sp.	Solanaceae
Sutherlandia frutescens	Fabaceae
Trichocaulon perlatum	Asclepiadaceae
Tripteris hyoseroides	Asteraceae
Tripteris oppostifolia	Asteraceae
Wahlenbergia annularis	Campanulaceae
Wahlenbergia c.f. prostrata	Campanulaceae

Abb. 70: Wahlenbergia c.f. (links) und *Lachenalia carnosa* (mitte + rechts).

Die 3 Stunden vergingen recht schnell und es war Zeit für ein Mittagsessen im Blumenmeer (-29°40.026', 18°00.096') - es gab wie immer einen „schnellen Lunch“. Vor der Weiterfahrt machten wir noch ein Gruppenfoto in der malerischen Landschaft. Das Blumenmuseum, das wir eigentlich auf dem Rückweg besuchen wollten, mussten wir aus zeitlichen Gründen auslassen.

Abb. 71: Gruppenfoto im Namaqualand Nature Reserve

Nun verließen wir wieder das Naturreservat und fuhren nach Springbok um einen Einkauf zu tätigen. Es war Samstag und die meisten Geschäfte in der Stadt hatten bereits geschlossen. Dieser Einkauf war jedoch für viele von uns sehr wichtig, da in den vergangenen Nächten die Kälterezeptoren mancher überbeansprucht wurden, und das eine der seltenen Gelegenheiten zum Deckenkauf war. Bei manchen war das Bargeld knapp geworden, und somit war auch ein Geldwechselstopp bei der Bank nötig.
Nach diesem Stopp verließen wir Springbok nordwestlich in Richtung Eksteenfontein. Beim kleinen Städtchen Steinkop fuhren wir von der N7 auf die R382 ab und bogen dann auf die restlichen 100 km Dirt Road ab. Das kleine Dorf Steinbok wurde einst von Deutschen missioniert und wuchs aufgrund der umliegenden Kupferminen sehr schnell. Heute hat das Städtchen eine Arbeitslosigkeitsrate von 82 %, da die Minen aufgegeben wurden. Am

Straßenrand sahen wir zwei Matjies (traditionelle Nama-Behausung, Rundhütten aus Schilfmatten).
Die Fahrt zum Campingplatz war sehr staubig und dauerte ca. 2 Stunden. Die Landschaft veränderte sich wieder und glich schließlich einem Hochland. Als wir schließlich ankamen war es bereits später Nachmittag, und einige nutzten die Zeit um die nähere Umgebung zu erkunden, andere rasteten in der Sonne oder im Haus. Die fleißigen Tourguides richteten sich die Küche im Haus zu Recht um später ein sehr gutes Abendessen (gegrillter Fisch) zu fabrizieren.

Abb. 72: Abzweigung nach Eksteenfontein.

Nach dem Abendessen setzten sich einige Studenten ans Lagerfeuer und tranken das eine oder andere Bier oder Glas Wein, bevor alle müde in die Schlafsäcke krochen.
Der Tag neigte mit vielen neuen Eindrücken sich zu Ende - vor allem dem der unglaublichen Pflanzenvielfalt, die uns umgab und auf der weiteren Fahrt noch begleiten würde.

9. September 2007
Springbok – Rooiberg, Eksteenfontein

Barbara Viehweider

Karte

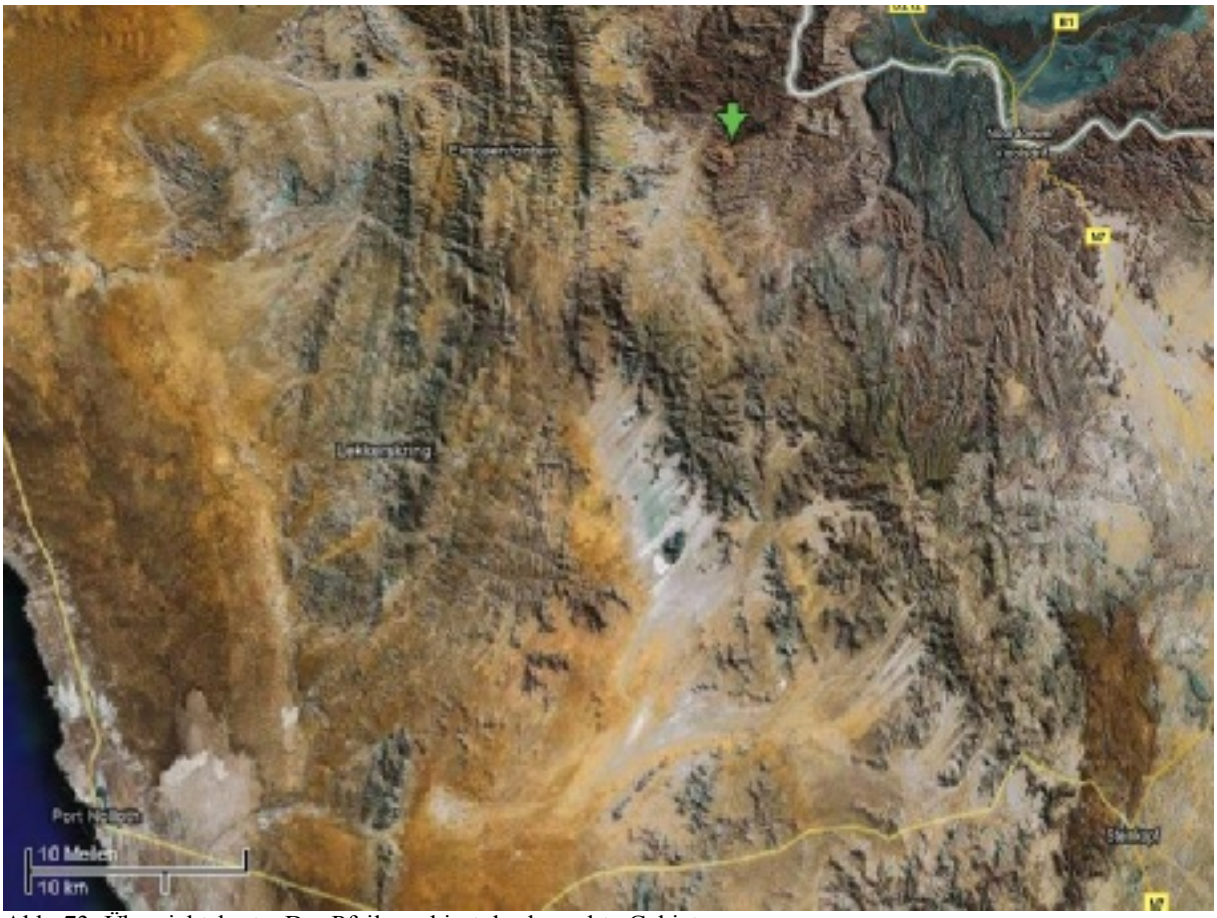

Abb. 73: Übersichtskarte. Der Pfeil markiert das besuchte Gebiet.

Exkursionsziele

Wanderung im Rooiberg-Massiv an der Grenze des Richtersveld Nationalparks, *Pachypodium namaquanum*

Einleitung und Geschichtliches

Das Richtersveld befindet sich in der sehr hügeligen und gebirgigen nördlichen Ecke des Namaqualandes, an der Grenze zwischen Südafrika (Northern Cape Province) und Namibia. Die nördliche und westliche Grenze des Richtersveld bildet zum Einen der Oranje-Fluss (Orange River), und zum Anderen der Atlantische Ozean. Die südlichen und östlichen Abgrenzungen werden von den Ortschaften Port Nolloth, Steinkopf und Vioolsdrif gebildet (Abb. 74). Das Richtersveld ist ca. 130 km lang und 60 km breit.

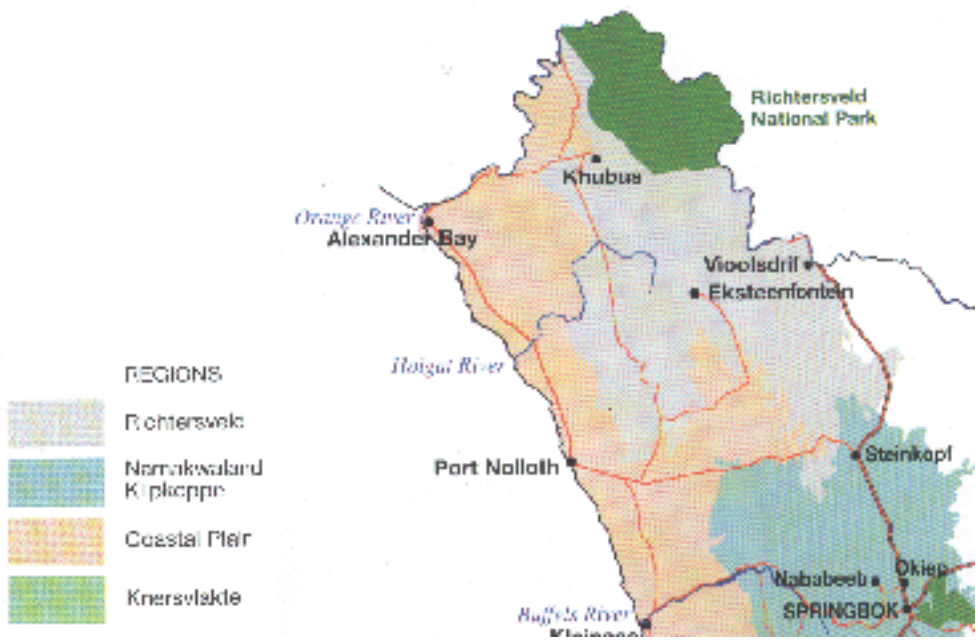

Abb. 74: Ausdehnung des Richtersveldes und des Richtersveld Nationalparks in Südafrika.

Das Richtersveld wird in zwei Gebiete unterteilt (Abb. 75), dem Richtersveld National Park (gegründet am 16. August 1991, 162.445 ha) im Norden, und der darunter liegenden Kulturlandschaft Richtersveld (Community Conservancy, UNESCO-Welterbe). Für den Nationalpark ist vertraglich festgehalten, dass die Bewohner der Gegend, die Nama, ihre bisherigen Tätigkeiten einschließlich Viehzucht weiterhin ausüben dürfen. So werden die Flächen im gesamten Richtersveld extensiv landwirtschaftlich genutzt, in kleineren Farmen werden hauptsächlich Ziegen gehalten.

Das erste aufgezeichnete Vordringen von Europäern in dieses Gebiet ist jenes von Captain Robert Gordon und William Paterson, die 1779 die Mündung des Oranje erreichten. Paterson beschrieb als erster die lokale Bevölkerung und Gordon benannte den Fluss, der bei den Ansässigen als „Gariep“ oder „Eijn“ bekannt war, nach dem „Prince of Orange“ in „Orange River“ um.
1830 kamen einige Forscher in dieses Gebiet, z.B. Johann Franz Drège, der am Fluss bei Sendelingsdrift (Abb. 75) Pflanzen sammelte, oder Ludwig Philipp Zeyher. Zu dieser Zeig stieg auch der missionarische Einfluss stark an und Dr. E. Richter, ein Inspektor der Rheinischen Missionare besuchte das Gebiet. Schließlich wurde die einsame und aride Gegend nach ihm benannt.
1836 befand sich James Edward Alexander am Oranje und schürfte in den Kodas Minen nach Gold. 1846 errichtete Thomas Fannin im Auftrag der South African Mining Company die erste europäische und kommerzielle Mine in Südafrika, und zwar im Zentrum des Richtersveldes.
Die heutige Bevölkerung des Parks besteht aus Nachkommen der alten Hirtenvölker, und hat – zumindest teilweise – ihre nomadische Lebensweise aufrechterhalten. Vor der Jahrhundertwende lebten an die 500 Menschen, die im Besitz von etwa 10.000 Schafen und 1.000 Kühen waren, im Richtersveld.

Abb. 75: Richtersveld Nationalpark und Richtersveld Community Conservancy, am nördlichsten Punkt von Südafrika.

Geologie

Das Richtersveld ist, geologisch gesehen, eine der interessantesten Regionen in Südafrika, denn es weist viele verschiedene geologische Formationen auf, die sowohl vulkanischen Ursprungs als auch durch Sedimentation entstanden sind. Die kuriosen Gesteinsformationen entstanden durch Einwirkung von Sonne, Wind und Wetter und sind das Resultat eines 2 Milliarden Jahre andauernden geologischen Prozesses.
Hier kommen Granite, Gneise, Kalkstein, Schiefer und zerstreut auch Quarze vor. Die Erosion hat über die Zeit raue, schroffe und farbenprächtige Formationen hervorgebracht. Auch Bodenschätze, wie zum Beispiel Erze sind in dieser Gegend häufig.

Das Richtersveld weist in Flussnähe eine Meereshöhe von bis zu 300 m auf (im Inland), die höchsten Berge erreichen eine Höhe von 1.000 m. Die höchste Erhebung ist der Cornellsberg mit 1.374 m NN. Er ist Teil eines Gebirgszuges, der sich von der Namib ausgehend von Nordwest nach Südost erstreckt.

Klima

Das extreme und raue Klima im Richtersveld ist sehr trocken. Im Sommer können maximale Temperaturen von bis zu 53° C herrschen, nachts ist es meist kühl, die Winter sind sehr kalt.
In diesem Gebiet fallen die episodischen Regen vor allem in der kühleren Winterzeit und zwar im Mittel 50-100 mm pro Jahr. Die überlebenswichtige Feuchtigkeit tritt in Form von morgendlichem Nebel aus dem durch den Benguelastrom kalten atlantischen Ozean, von der lokalen Bevölkerung „Ihuries“ oder „Malmokkies“ genannt, auf.

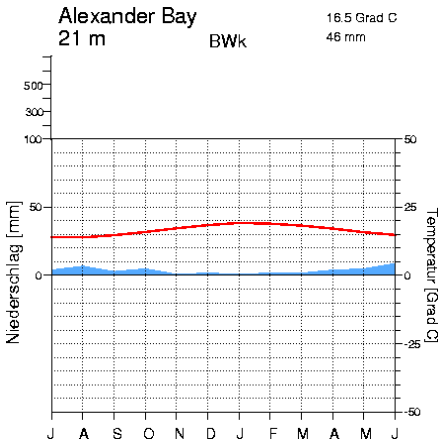

Abb. 76: Klimadiagramm von Alexander Bay, das an der Mündung des Oranje liegt.

Flora

Durchschnittlich ist die xerophytische Vegetation im Richtersveld niedriger als 50 cm und bekannt für die große Diversität von sukkulenten Arten mit verschiedenen Wuchs- und Lebensformen, von denen viele endemisch sind. In diesem Gebiet finden sich zum Beispiel Sträucher mit Blattsukkulenz (*Mesembryanthemum sp.*), sowie Bäume mit Stammsukkulenz (*Pachypodium namaquanum*). Die hier vorkommenden Sukkulenten zählen hauptsächlich zur Gruppe der Mesembryanthemaceen, sowie den Familien der Crassulaceae und Geraniaceae. Die Sukkulenten wachsen sehr langsam und werden deshalb auf Biotope zurückgedrängt, auf denen sie vor der Konkurrenz raschwüchsiger Arten (vor allem auch der Gräser) geschützt sind. Sie bevorzugen die ariden Gebiete, in denen schwache Niederschläge regelmäßig zu bestimmten Jahreszeiten auftreten und ihnen die Möglichkeit geben, ihre Wasserspeicher aufzufüllen. Für die Sukkulenten ist der diurnale Säurestoffwechsel (CAM) typisch, der auf hohe Temperaturen am Tag und kühle Verhältnisse in der Nacht angepasst ist.

Abb. 77: Vegetation am Rooiberg-Massiv.
Foto: Barbara Viehweider.

Es kommen aber auch nicht-sukkulente Kräuter, Sträucher, Bäume, Geophyten und Annuelle vor.
Süd- (Schattenhänge) bzw. westliche Hänge liegen im Richtersveld geschützter, und haben eine höhere Pflanzendeckung, während die nördlichen (Sonnenhänge) und nord-östlichen Hänge trockener und somit weniger bedeckt sind.

Fauna

Durch die große Anzahl ökologischer Nischen hat sich eine Fülle von Arthropoden im Richtersveld angesiedelt. Die meisten von ihnen sind nachtaktiv. Jedoch wurde die Diversität an Insekten, Spinnen und Skorpionen noch nicht genauer untersucht.
Es kommen aber auch Fische vor, wenngleich die Diversität mit 14 Arten (5 davon endemisch) nicht sehr hoch ist. Dafür ist die Reptilien-Fauna im Park gut vertreten und

beinhaltet 51 Arten, darunter 15 Schlangen-Arten, 35 Eidechsen, Skinks, Agamen und Geckos, sowie eine Chamäleon-Art.
Die Anzahl der Vogel-Arten im Park wird auf 200 geschätzt. Ein Grund für diese hohe Zahl ist der Oranje mit seiner Flussoase und den Feuchtgebieten im Mündungsbereich. Erstaunlich ist dabei die hohe Anzahl an Raubvögeln.
Im Richtersveld kommen 38 Säugetier-Arten vor, die man leider nicht sehr oft beobachten kann. Die meisten der kleinen Säugetiere, wie z.B. Spitzmäuse, Fledermäuse, Ratten, Mäuse und Wüstenrennmäuse sind nachtaktiv. Auch einige der größeren Säugetiere, wie Stinktier, Erdwolf, Braune Hyäne, Wüstenluchs (Karakal) und Leopard sind am Tag nicht anzutreffen. Weitere vorkommende Großsäuger sind: Bergzebra, Pavian, Springbock, Klippspringer, Rehantilope und Steinbock.

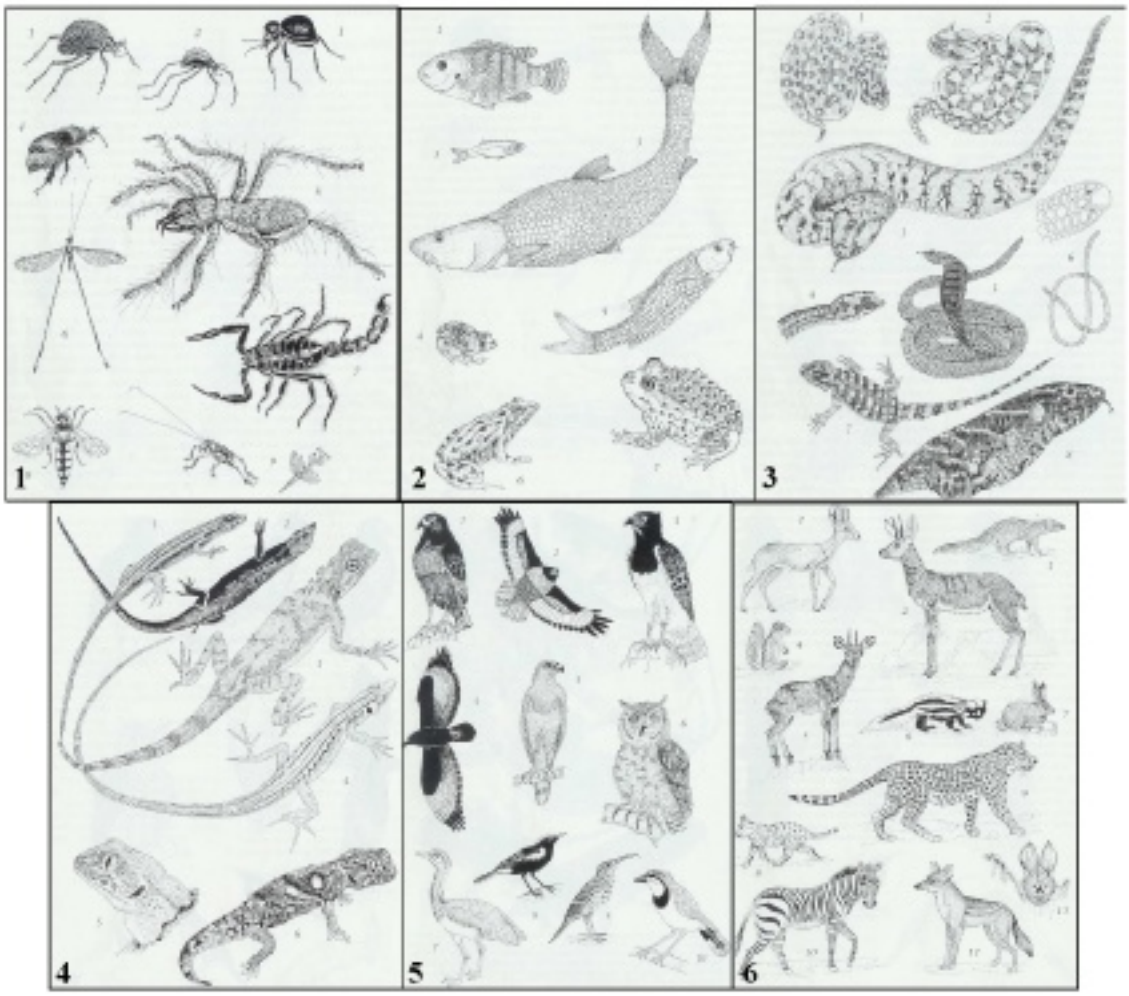

Abb. 78: 1 Arthropoden, 2 Fische und Amphibien, 3 Reptilien, 4 Echsen, 5 Vögel, 6 Säugetiere im Richtersveld.

Erste Zeile v.l.n.r.
Kasten 1: 1 Sand-Käfer (*Physasterna* sp.), 2 Langbeiniger Sand-Käfer (*Stenocara* sp.), 3 „Toltokkie" (*Psammodes* sp.), 4 nachtaktiver, grabender Pillendreher (*Sparrmannia* sp.), 5 große, nachtaktive Solfugide, 6 nachtaktive Florfliege (Nemopterid), 7 *Parabuthus villosus*, 8 Gelb-schwarze Wespe (*Vespula* sp.), 9 eine im Sand lebende Grille (*Commicus* sp.), der spezialisierte, grabende Fuß ist vergrößert dargestellt.
Kasten 2: 1 gestreifter Barsch (*Tilapia sparrmanii*) – 15 cm, 2 Fluss-Sardine (*Mesobola brevianalis*), 3 „Largemouth yellowfish" (*Barbus kimberleyensis*) – bis zu 12 kg, 4 „Namaqua caco" (*Cacostermum namaquensis*), 5 „Smallmouth yellowfish" (*Barbus aenus*) – bis zu 2 kg, 6 Gewöhnlicher Fluss-Frosch (*Rana angolensis*), 7 Karoo-Kröte (*Bufo gariepensis gariepensis*).
Kasten 3: 1 Vielhörnige Otter (*Bitis cornuta cornuta*), 2 Hornotter (*Bitis caudalis*), 3 Puffotter (*Bitis arietans*), 4 Namibische Sand-Schlange (*Psammophis leightoni namibiensis*), 5 Schwarze Speikobra (*Naja nigricollis woodii*) – bis 1 m lang, 6 Westliche Faden-Schlange (*Leptotyphlos occidentalis*), 7 Karoo Netz-Eidechse (*Cordylus polyzonus*) – 20 cm, 8 Nil Wüstenwaran (*Varanus niloticus*) – bis 1 m lang.

Zweite Zeile v.l.n.r.
Kasten 4: 1 weiblicher und, 2 männlicher westlicher Felsen-Skink (*Mabuya sulcata sulcata*), 3 *Agama anchietae*, 4 Namaqua Sand-Eidechse (*Pedioplanis namaquensis*), 5 Gewöhnlicher, bellender Gecko (*Ptenopus garrulus garrulus*), 6 Riesen-Boden-Gecko (*Chondrodactylus angulifer*)
Kasten 5: 1 Schakal-Bussard sitzend und 2 im Flug, 3 Schwarzbrust-Schlangenadler, 4 Schwarzadler im Flug, 5 Heller Hühnerhabicht, 6 Gefleckte Adler-Eule, 7 Ludwig's Trappe, 8 Berg-Singvogel (schwarze Form), 9 Langschnäbelige Lärche, 10 Buschwürger
Kasten 6: 1 Steenbock, 2 Vaalribbock, 3 Kap-Mungo (schwarz im Richtersveld), 4 Berg-Eichhörnchen, 5 Klipspringer, 6 Stinktier, 7 Smith's rotes Felsen-Kaninchen, 8 Schwarzfüßige oder kleine gefleckte Katze, 9 Leopard, 10 Hartmann's Bergzebra, 11 Schwarzrücken-Schakal, 12 Gewöhnliche Schlitznasen-Fledermaus.

Tagesablauf

Nach einer komfortablen Übernachtung an der Tierhoek Campsite (nahe Eksteenfontein) und einem üppigen Frühstück starten wir mit dem Wüstenschiff ca. 7 km in Richtung Grenze des Richtersveld National Parks. Die heutige Exkursion sieht eine Umwanderung eines der Vorberge des Rooiberg-Massivs vor, um die dortige Strauch- und Buschvegetation kennen zu lernen. Dieses Gebiet ist bekannt für seine raren und endemischen Pflanzenarten.
Da es sich bei unserer Route um eine unbefestigte Straße handelt kommen wir auf der abenteuerlichen Piste nur sehr langsam voran, und zu allem Übel bleibt auch noch der Truck kurz vor dem Ziel stecken. Nach einigen Versuchen ist klar, dass die Befreiungsaktion des Gefährts längere Zeit in Anspruch nehmen wird und wir lassen unseren Reiseleiter Tom und unseren Fahrer Noah zurück und machen uns auf zu unserer Wanderung.

Wanderung im Gebiet des Rooibergs -28°46.344', 17°21.732'

Artenliste:

Adenogramma sp.	Molluginaceae	Südafrika: 10 Arten, 4 davon im Namaqualand
Adenolobus garipensis	Fabaceae/Caesalpinioideae	
Albuca c.f. cooperi	Hyacinthaceae	
Aloe gariepensis	Asphodelaceae	
Aloe krapohliana	Asphodelaceae	
Aloe ramosissima	Asphodelaceae	
Aptosimum indivisum	Scrophulariaceae	
Asparagus sp.	Asparagaceae	SA: 81, Namaqualand: 12 Arten
Berkheya sp.	Asteraceae	SA: 72, Namaqualand: 6 Arten
Berkheya spinosissima	Asteraceae	
Boscia albitrunca	Capparaceae	SA: 9, Namaqualand: 2 Arten
Boscia foetida	Capparaceae	
Brownanthus c.f. pseudoschlichtianus	Aizoaceae	
Cadaba aphylla	Capparaceae	
Calicorema capitata	Amaranthaceae	
Ceraria namaquensis	Plumbaginaceae	
Cleome foliosa	Capparaceae	
Codon royenii	Boraginaceae	
Commiphora sp.	Burseraceae	SA: 33, Namaqualand: 4 Arten
Cotula sp.	Asteraceae	SA: 45, Namaqualand: 11 Arten
Cotyledon orbiculata	Crassulaceae	rote Blattränder
Crassula macowaniana	Crassulaceae	
Crassula tomentosa	Crassulaceae	SA: 155, Namaqualand: 60 Arten
Crotalaria c.f. humilis	Fabaceae	
Dianthus namaensis	Caryophyllaceae	Endemisch, eine der wenigen vorkommenden Caryophyllaceae, strauchförmig

Artenliste (Fortsetzung):

Dyerophytum africanum	Plumbaginaceae	SA: 1, Namaqualand: 1 Art
Eriocephalus brevifolius	Asteraceae	
Eriocephalus sp.	Asteraceae	SA: 32, Namaqualand: 13 Arten
Euphorbia dregeana	Euphorbiaceae	Mit Milchsaft
Euphorbia ephedroides	Euphorbiaceae	Schmale Äste
Euphorbia hamata	Euphorbiaceae	Stark verzweigt
Felicia sp.	Asteraceae	SA: 79, Namaqualand: 22 Arten
Forsskaolea candida	Urticaceae	
Galenia africana	Aizoaceae	
Galenia sarcophylla	Aizoaceae	
Gazania lichtensteinii	Asteraceae	Schwarze Male am Grunde der Kronblätter
Grielum humifusum	Neuradaceae	
Hebenstretia sp.	Scrophulariaceae	SA: 24, Namaqualand: 10 Arten
Helichrysum roseo-niveum	Asteraceae	
Helichrysum sp.	Asteraceae	SA: 241, Namaqualand: 29 Arten
Heliophila sp.	Brassicaceae	SA: 72, Namaqualand: 26 Arten
Heliophila sp.	Brassicaceae	
Heliophila trifurca	Brassicaceae	
Heliotropium sp.	Boraginaceae	Doppelwickel
Hermannia grandiflora	Sterculiaceae	
Hermbstaedtia glauca	Amaranthaceae	
Herrea elongata	Aizoaceae	→ Conicosia elongata
Hoodia gordonii	Apocynaceae	
Hypertelis salsoloides	Molluginaceae	
Indigofera sp.	Fabaceae	SA: 205, Namaqualand: 14 Arten
Jamesbrittenia racemosa	Scrophulariaceae	
Justicia cuneata	Acanthaceae	SA: 24, Namaqualand: 1 Art
Kleinia longiflora	Asteraceae	
Lyperia tristis	Scrophulariaceae	SA: 6, Namaqualand: 1 Art
Manulea silenoides	Scrophulariaceae	endemisch
Mesembryanthemum barklyi	Aizoaceae	
Microloma sagittatum	Apocynaceae	
Monechma mollissimum	Acanthaceae	
Nemesia ligulata	Scrophulariaceae	
Nymania capensis	Meliaceae	SA: 1, Namaqualand: 1 Art, rote Früchte
Ornithogalum sp.	Hyacinthaceae	
Ornithoglossum vulgare	Colchicaceae	
Othonna arbuscula	Asteraceae	
Oxalis obtusa	Oxalidaceae	
Oxalis sp.	Oxalidaceae	SA: 210, Namaqualand: 54 Arten
Ozoroa dispar	Anacardiaceae	Blatt mit gelber Rachis und Blattadern
Pachypodium namaquanum	Apocynaceae	
Pelargonium praemorsum	Geraniaceae	Endemisch
Pelargonium pulchellum	Geraniaceae	Endemisch
Pelargonium sp.	Geraniaceae	SA: 233, Namaqualand: 45 Arten
Pelargonium spinosum	Geraniaceae	
Pharnaceum sp.	Molluginaceae	SA: 25, Namaqualand: 11 Arten
Phyllobolus oculatus	Aizoaceae	
Prenia sladeniana	Aizoaceae	
Pteronia c.f. incaca	Asteraceae	
Pteronia divaricata	Asteraceae	
Quaqua mammillaris	Apocynaceae	

Artenliste (Fortsetzung):

Rhus populifolia	Anacardiaceae	
Rhus sp.	Anacardiaceae	SA: 77, Namaqualand: 7 Arten
Ruschia sp.	Aizoaceae	SA: 215, Namaqualand: 65 Arten
Sarcocaulon crassicaule	Geraniaceae	
Senecio sp.	Asteraceae	SA: 207, Namaqualand: 36 Arten
Septulina glauca	Loranthaceae	SA: 2, Namaqualand: 2 Arten
Struthiola sp.	Thymelaeaceae	SA: 34, Namaqualand: 2 Arten
Tribulus zeyheri	Zygophyllaceae	
Tylecodon paniculatus	Crassulaceae	"Botterboom"
Wahlenbergia annularis	Campanulaceae	
Wahlenbergia sp.	Campanulaceae	SA: 174, Namaqualand: 24 Arten
Zygophyllum morgsana	Zygophyllaceae	

Abb. 79: *Gazania lichtensteinii* (oben links), *Sacrocaulon crassicaule* (oben rechts), *Microloma sagittatum* (unten links), *Pelargonium spinosum* (unten Mitte), *Nymania capensis* (unten rechts).

Zwei markante Pflanzen sind wichtig für dieses Gebiet:

***Pachypodium namaquanum* (Apocynaceae)**
Synonyme: Elephant's trunk, halfmen, noordmannetjie;
Es handelt sich um einen aufrechten, einzelnen Stamm, der selten verzweigt ist. Der dauerhaft bedornte, sukkulente Stamm kann bis zu 2 m hoch werden, mit 10-30 cm im Durchmesser an der Basis und 8-10 cm an der Spitze. Diese wird schopfartig bedeckt von beidseitig mit Sternhaaren besetzten, gewellten Blättern. Die Blüten befinden sich in der Mitte des Schopfes und sind gelb-grün mit dunklem rot-purpurnem Umfang. Die Pflanze blüht von August bis Dezember, nach einem Regen. Sie wächst auf extrem trockenen, felsigen Standorten im Richtersveld und an wenigen Standorten in der Namib.

Abb. 80: Habitus (links), Blattschopf (Mitte) und Einzelblüte (rechts) von *Pachypodium namaquanum*. Fotos: Marion von Leon

Da die Rosette immer 30° nach Norden geneigt ist (senkrecht zur Mittagssonne), spielt die Pflanze in der Mythologie der Buschmänner eine große Rolle. Die zylinderförmigen Stämme stellen ihrer Ansicht nach verzauberte Nama, Halbmenschen dar, die traurig und wehmütig nach Norden schauen, denn dort befindet sich die Namib, das Gebiet aus dem sie einst vertrieben wurden.

***Ceraria namaquensis* (Portulacaceae)**
Der Strauch ähnelt *Boscia foetida*, hat aber silbrig-weiße Stämme. Die Pflanze zeigt Stamm- und Blattsukkulenz. Die winzigen Blätter werden im Sommer abgeworfen, im Dezember und Jänner ist die Pflanze von hunderten lila-pinken Blüten bedeckt. Es handelt sich um eine absolute Rarität, die auf felsigen Standorten vorkommt.

Abb. 81: Habitus (links) und Detailaufnahme (rechts) von *Ceraria namaquensis*.

Am Eingang zum Nationalpark kommen drei wichtige Arten der Gattung *Aloe* vor: *Aloe dichotoma, A. ramosissima und A. pillansii*.

Insgesamt wurden an diesem Tag während der Exkursion 89 verschiedene Arten aus 31 Familien angesprochen (Abb. 82). Dabei gehören 82 Arten, das sind 92%, der Gruppe der Dicotyledonae an und nur 7 Arten der Gruppe der Monocotyledonae (Abb. 83). Die niedere Zahl bei den gefundenen Monokotylen ist dadurch zu erklären, dass der Zeitpunkt unserer Exkursion in Bezug auf die Blütezeit nicht ideal war.
Trotzdem fanden wir einige monokotyle Arten, z.B. aus den Gattungen *Asparagus*, *Aloe* (3 Arten), *Ornithoglossum*, *Albuca* und *Ornithogalum*.

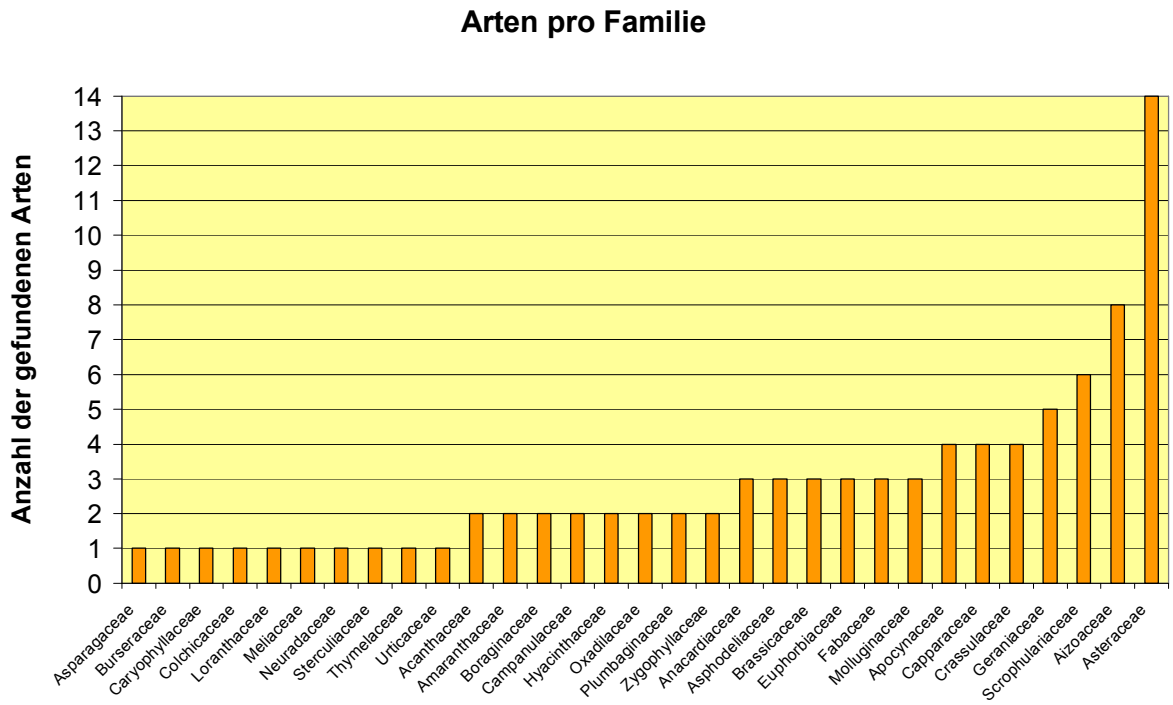

Abb. 82: Im Richtersveld gefundene Familien mit der jeweiligen Anzahl an gefundenen Arten. Grafik: Barbara Viehweider

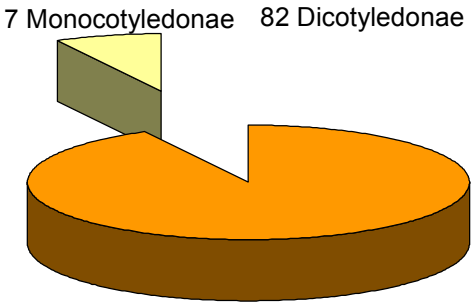

Abb. 83: Verteilung der Arten auf Di- bzw. Monocotyledonae im Richtersveld. Grafik: Barbara Viehweider

Nach etwa vier Stunden Wanderung mit einem atemberaubenden Panorama, den Berghängen aus rotem Gestein und blühenden Blumenwiesen kehren wir zu unserem Wüstenschiff zurück, das leider noch immer nicht befreit ist. Doch mit vereinten Kräften gelingt es uns schließlich – besonders durch Christians Einsatz – den „Karren aus dem Dreck zu ziehen“. Und so kehren wir gegen vier Uhr wieder zur Tierhoek Campsite zurück und haben den restlichen Nachmittag frei. Der Abend klingt bei einer lustigen Partie „Activity“ aus.

10. September 2007
Eksteenfontein – Kamieskroon

Miriam Alber

Route

Abb. 84: Reiseroute: Eksteenfontein – Steinkopf – Springbok – Kamieskroon

Exkursionsziele

Halbmenschenwald (*Pachypodium namaquanum*), Succulent Karoo Knowledge Centre

Tagesablauf

Um 8 Uhr wurde in der Tierhoek Campsite das Frühstück zubereitet, und natürlich mussten diejenigen von uns, die im Freien übernachtet hatten, auch schon die Zelte abbauen. Die anderen hingegen mussten die zur Verfügung gestellten Zimmer räumen.

Für den Vormittag gab es eine relativ kurzfristige Programmänderung, denn am Abend zuvor fand Christian einen Berghang, der übersäht mit den seltenen Halbmenschen (*Pachypodium namaquanum*, "half-men") war. Da wir uns dies alle nicht entgehen lassen wollten, brachen wir um 9 Uhr auf, um nicht weit von unserem Campingplatz diesen „Halbmenschenwald“ wieder zu finden.

Das Besondere an diesen Pachypodien war die extreme Vielgestaltigkeit: Am Tag zuvor sahen wir nur zwei einstämmige Exemplare, in diesem Halbmenschenwald jedoch kamen sie in Gruppen vor, waren verzweigt und sogar gabelig gewachsen.

Abb. 85: Verschiedene Wuchsformen (oben), eine Jungpflanze (unten links) von *Pachypodium namaquanum*, und die Neigung des Blattschopfes Richtung Norden zur Mittagssonne (unten rechts).

Bei dieser kleinen, abenteuerlichen Wanderung konnten sowohl bekannte als auch neue und seltene Arten entdeckt werden.

Halbmenschenwald im Gebiet des Rooibergs -28°47.606', 17°20.963'

Artenliste:

Aloe dichotoma	Asphodelaceae
Aptosimum indivisum	Scrophulariaceae
Aptosimum spinescens	Scrophulariaceae
Berkheya spinosissima	Asteraceae
Silene sp.	Caryophyllaceae
Codon royenii	Hydrophyllaceae
Cotyledon orbiculata	Crassulaceae
Crassula pellucida	Crassulaceae
Dianthus namaensis	Caryophyllaceae
Diascia veronicoides	Scrophulariaceae
Dyerophytum africanum	Plumbaginaceae
Eriocephalus sp.	Asteraceae
Euphorbia stapelioides	Euphorbiaceae
Galenia africana	Aizoaceae
Galenia sarcophylla	Aizoaceae
Galenia sp.	Aizoaceae
Gazania lichtensteinii	Asteraceae
Gladiolus sp.	Iridaceae
Helichrysum revolutum	Asteraceae
Heliophila sp.	Brassicaceae
Hoodia gordonii	Apocynaceae

Artenliste (Fortsetzung):

Hypertelis salsoloides	Aizoaceae
Monechma mollissimum	Acanthaceae
Nicotiana glauca	Solanaceae
Nymania capensis	Meliaceae
Osteospermum grandiflorum	Asteraceae
Ozoroa sp.	Anacardiaceae
Pachypodium namaquanum	Apocynaceae
Pharnaceum lanatum	Aizoaceae
Prenia sladeniana	Aizoaceae
Pteronia incana	Asteraceae
Quaqua mammilaris	Apocynaceae
Sarcocaulon crassicaule	Geraniaceae
Struthiola ciliata	Thymelaeaceae
Struthiola leptantha	Thymelaeaceae
Tribulus pterophorus	Zygophyllaceae
Zygophyllum cordifolium	Zygophyllaceae
Zygophyllum morgsana	Zygophyllaceae

Abb. 86: Blüte (links) und Frucht (Mitte) von *Tribulus pterophorus*, und *Hypertelis salsoloides* (rechts).

Die drei bedeutendsten neuen Arten waren:

Hoodia gordonii

Hoodia gordonii ist eine sukkulente Pflanze, die zur Familie der Hundsgiftgewächse (Apocynaceae) gehört und von der Form her stark an Kakteen erinnert. Sie erreicht Wuchshöhen von bis zu 60 cm und ist einfach bis stark verzweigt. Die Äste sind walzen- bzw. gurkenförmig und mit röhrenförmigen Stacheln bedeckt. Die tellerartigen, meist lachsfarbenen Blüten sind etwa 5 bis 11 cm groß. Die Blütezeit ist zwischen Januar und Mai. Die Kapselfrüchte erreichen eine extreme Länge von bis zu 25 cm.

Abb. 87: *Hoodia gordonii*.

Die unscheinbare Pflanze wächst bevorzugt auf sandigem Grund, manchmal auch auf Fels in Richtersveld, Namaqualand, in der Kapregion und auch in Namibia. Sie kann über 40 Jahre alt werden und ein ganzes Jahr ohne Regen überdauern. Es gibt 12 Arten von *Hoodia* im südlichen Afrika, 2 davon kommen im Namaqualand vor.

Quaqua mammilaris
Diese aufgerichtete, sukkulente Pflanze erreicht eine Höhe von 10-30 cm. Die Stiele verzweigen sich von einem einzigen, zentral verwurzelten Stiel am Boden. Die Stiele haben sehr starke, kegelförmige Zähne, die unregelmäßig in 4 bis 5 Winkeln angeordnet sind.
Die Blüten stehen in Gruppen und werden innen von einer kleinen Papille bedeckt. Vom hellgelben Punkt in der Mitte verzweigen sich 3-4 mm lange dunkelviolette Blütenröhren. Die Blüten einer Pflanze öffnen sich alle gleichzeitig und sind übel riechend. Blütezeit ist von Mai bis Juni.
Man findet sie auf steinigen Abhängen im Richtersveld, Namaqualand, in der Knersvlakte sowie in Namibia. 12 der 18 Quaqua-Arten des südlichen Afrika kommen auch im Namaqualand vor.

Abb. 88: Habitus (links) und Detailaufnahme (rechts) von *Quaqua mammilaris*.

Dyerophytum africanum
Dieser lockere Strauch erreicht eine Höhe von 50 cm. Die Blätter sind gabelig verzweigt, 3 cm lang und 2 cm breit. Die Blüten entstehen an den Enden der Stängel in sehr dichten Blütenköpfen. Die 5 Kelchblätter sind schräg gerunzelt, papierähnlich und rötlich und die Kronenblätter sind gelb mit roter Unterseite. Die Blütezeit ist von April bis Oktober. Es handelt sich um eine schmackhafte Pflanze, die man gut lagern kann. Diese Art wird auf steinigen Hängen in Richtersveld, Namaqualand, Bushmanland und in Namibia gefunden. Im Namaqualand und im südlichen Afrika gibt es nur 1 Art von *Dyerophytum*.

Am späten Vormittag konnten wir die Weiterreise in Richtung Süden nach Kamieskroon antreten. Nach einem kurzen Einkaufsstopp in Springbok erreichten wir am Nachmittag das kleine Städtchen Kamieskroon, wo wir am Campingplatz „Verbe Caravan Park“ (-30°12.634', 17°56.104') unsere Zelte aufschlugen. Dort wurde uns auch ein spätes, leichtes Mittagessen von unseren Reiseleitern Tom und Noah zubereitet und um 17 Uhr hatten wir ein Treffen mit Frau ANNELIESE LE ROUX vom Succulent Karoo Knowledge Centre. Sie ist die Autorin des Buches „Namaqualand – South African Wild Flower Guide 1“ und hielt für uns einen kurzen, interessanten Vortag über das Namaqualand in der Sukkulenten Karoo.

Vortrag von ANNELIESE LE ROUX

Das Namaqualand (Abb. 2) bzw. die Sukkulente Karoo erstreckt sich von der Stadt Lüderitz (Namibia) der Westküste entlang bis in die Kapregion und grenzt dort an die Fynbosvegetation. Das Klima ist semi-arid mit trockenen, heißen Sommern und kalten, feuchten Wintern, aufgrund des atlantischen Ozeans im Westen. Der kalte Benguelastrom, der vom Kap der Guten Hoffnung in Richtung Norden strömt, kühlt den stetigen Südwestwind in der Namib-Region stark ab. Diese Abkühlung verhindert die Wolkenbildung, zudem wird

Nebel an der Westseite von Namibia gebildet. Jedoch stellt der Nebel neben dem Regen eine wichtige Quelle für Feuchtigkeit dar. Der jährliche Niederschlag ist in den verschiedenen Regionen sehr unterschiedlich. Im nördlichen Bereich fallen teilweise weniger als 50 mm Niederschlag pro Jahr, im mittleren Teil zwischen 150-300 mm und in der Knersvlakte im Süden bis zu 500 mm. An der Ostseite herrscht wiederum ein trockeneres Klima als im Westen, besonders im Sommer. Da viele Fynboselemente recht weit nach Norden reichen ist auch die Pflanzenvielfalt im Namaqualand sehr unterschiedlich und hängt sehr stark von den sich ändernden Klimaverhältnissen ab. Der extreme Artenreichtum lässt sich in Tab. 1 erfassen.

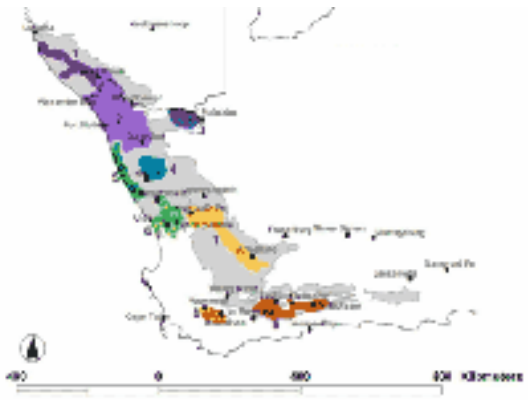

Abb. 89: Namaqualand

Die Artenvielfalt kann zwischen den verschiedenen Wüsten der Welt sehr unterschiedlich sein. So zeigen die Wüsten im Namaqualand und in Israel eine extreme Diversität. In diesen Regionen tritt Sukkulenz in sehr vielen Familien auf. Die Pflanzen zeigen erstaunliche Anpassungen an die Trockenheit.

Tab. 1: Arten- und Endemitenanzahl im Namaqualand.

	Anzahl	**Endemisch %**
Pflanzen	6356	40 %
Amphibien	17	29 %
Reptilien	121	20 %
Vögel	431	<1 %
Säugetiere	68	9 %

Anders ist es zum Beispiel in Nordamerika. Dort gibt es verhältnismäßig nur wenige sukkulente Arten und eine geringere Diversität.
Von der gesamten Pflanzenvielfalt sind insgesamt 60 % Sukkulente, 18 % Mesembryanthemaceae und 18 % Geophyten (verschiedene Arten von Zwiebel- und Knollengewächsen). Die unterschiedlichsten Pflanzenfamilien und Gattungen kommen in allen möglichen Größen und Formen vor, wie z.B. die Halbmenschen (*Pachypodium namaquanum*), deren vielfältiges Wachstum wir mit eigenen Augen begutachten konnten (siehe 9. & 10. September).
Des Weiteren hat Frau ANNELIESE LE ROUX kurz die Artenvielfalt auf alten Feldern geschildert. Aufgrund der unterschiedlichen Bodenarten und der damit zusammenhängenden Wasserspeicherkapazität auf den älteren und jüngeren Feldern, können sehr große Unterschiede in der Artenanzahl festgestellt werden. Nährstoffe sind meist sehr gering auf den Feldern vorhanden und Wasser stellt einen limitierenden Faktor dar.
Eine weitere Besonderheit bieten die „little hillocks“. Dies sind fossile kleine Hügelchen, die versteinerte Termitenbauten sind. In manchen Teilen des Landes weisen diese Flächen zahlreiche Risse auf. Dadurch gelangt vermehrt Wasser in die Öffnungen und Feuchtigkeit bleibt über längere Zeit erhalten. Somit tritt ein vermehrtes Pflanzenwachstum auf, und es kommt zu Interaktionen zwischen Pflanzen und Tieren. Diese grünen Flecken locken vermehrt Schafe und andere hungrige Tiere an, die sofort alles abgrasen. Die Tiere verdichten zudem den Boden sehr stark und hinterlassen kahle Flächen.
Weiter ging der Kurzvortrag mit den zwei Typen der Adaptationen von Pflanzen, um ungünstige Phasen zu überstehen: Ausweichen und Toleranz. Die Strategie des Ausweichens hängt sehr stark mit der Länge und der Intensität des Niederschlags zusammen. Verschiedene Pflanzen brauchen während der Regenzeit unterschiedliche Temperaturen um auskeimen zu können, und dadurch ist auch die Artenzusammensetzung jedes Jahr anders.

Bei zu starkem Niederschlag werden die Keimlinge weggeschwemmt, weil der Boden nur wenig Wasser speichern kann. Werden die Böden zu salzhaltig, sterben die gerade keimenden Pflanzen ab.
Bei der zweiten Art von Adaptation, der Toleranz, haben Pflanzen spezielle Mechanismen entwickelt, um an diese extremen Bedingungen angepasst zu sein. Es gibt Pflanzen, die ihre Wasserzellen außen angelegt haben, Pflanzen, die ihre Stomata vor zu starker Sonneneinstrahlung schützen und wieder andere haben Kapseln entwickelt, die sich innerhalb von Minuten öffnen, wenn ein Regentropfen darauf fällt (z.B. *Cheiridopsis denticulata*).

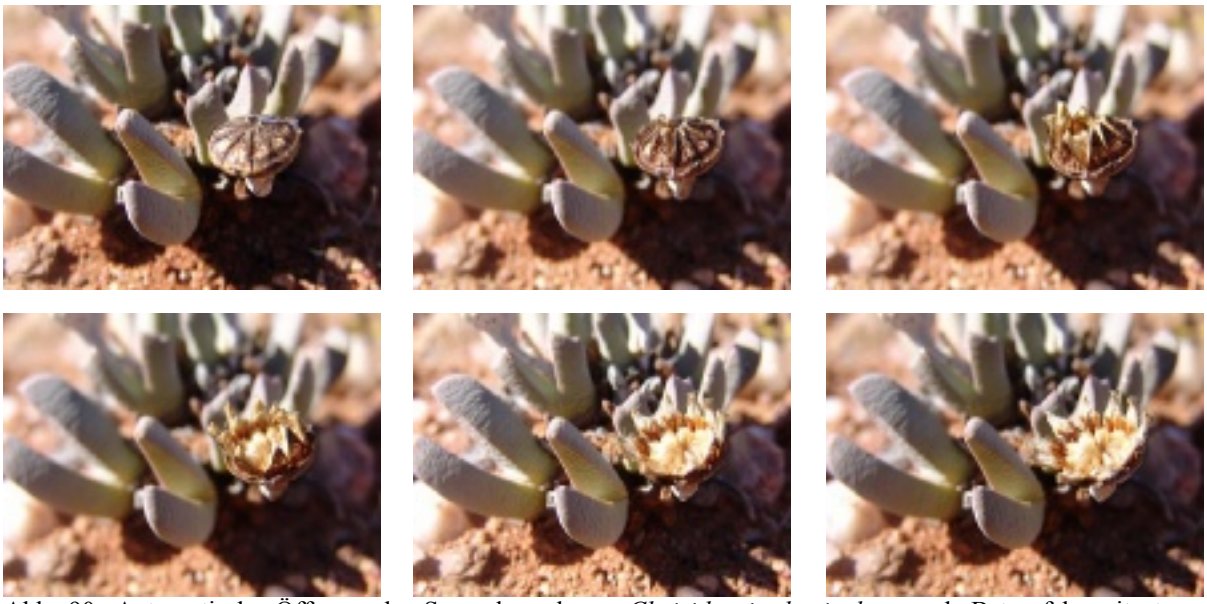

Abb. 90: Automatische Öffnung der Samenkapsel von *Cheiridopsis denticulata* nach Beträufeln mit etwas Wasser. Gesamtzeit: 8 Minuten.

Abb. 91: Gruppenfoto mit Frau LE ROUX.

Am frühen Abend erreichten wir wieder unseren Campingplatz, wo auch schon das Abendessen bereit stand. Wie immer war das Essen äußerst lecker, und nach einem gemütlichen Beisammensein rund ums Lagerfeuer krochen wir in unsere Zelte, denn am nächsten Morgen ging es schon früh wieder weiter.

11. September 2007
Namaqua National Park – Knersvlakte

Markus Nolf

Route

Abb. 92: Reiseroute: Kamieskroon – Namaqua National Park – Bitterfontein – Ratelgat Farm, Knersvlakte

Exkursionsziele

Namaqualand National Park, Weiterfahrt in die Knersvlakte

Tagesablauf

Nach einem ausgiebigen Frühstück starteten wir pünktlich um 09:30 Uhr. Da der Himmel anfangs noch von einer dicken Wolkendecke überzogen war, konnte uns Tourguide Tom ausnahmsweise nicht mit einem schwungvollen "Welcome for another sunny day in Africa!" begrüßen.
Das Endziel des Tages war unsere nächste Unterkunft, ca. 140 km südlich und mitten in der Knersvlakte. Vorher wollten wir jedoch den Namaqua National Park genauer unter die Lupe nehmen, der nur 14 km nordwestlich von unserem Campingplatz lag.

Auf dem Weg zum Nationalpark wurden wir immer wieder durch Felder (v.a. Lupinen, Luzernen und verschiedene Getreide) auf die landwirtschaftliche Aktivität aufmerksam, die

offensichtlich auf den Regen der vergangenen Wochen zurückzuführen war. Weiteres Indiz für die Regenperiode waren die vielen Bäche und Teiche, die wir vom Bus aus sehen konnten.

Abb. 93: Landwirtschaftlich genutzte Fläche auf der Fahrt zum Namaqualand National Park .

Abb. 94 : Bach im Namaqualand.

Im Visitor Information Centre fanden wir neben Infomaterial und verschiedenen Schaustücken auch eine eindrückliche Darstellung der häufigsten blühenden Pflanzen – als "Schnittblumen" in Reagenzgläser eingefrischt, und einzeln mit Namensschildern versehen.
Wir legten auf dem 4 km langen Rundfahrweg durch die Karoo zwei botanische Stopps ein, und konnten einige Besonderheiten (botanisch als auch ästhetisch) feststellen.

Erster Stopp: Namaqualand National Park -30°09.856', 17°47.164'

Artenliste

Albuca cooperi	Hyacinthaceae	
Arctotis fastuosa	Asteraceae	
Babiana c.f. framesii	Iridaceae	
Bulbine praemorsa	Asphodelaceae	
Bulbine torta	Asphodelaceae	
Colpias mollis	Scrophulariaceae	nur 1 Art der Gattung im südl. Afrika
Corycium crispum	Orchidaceae	
Cotula leptalea	Asteraceae	
Cysticapnos vesicaria	Fumariaceae	nur 1 Art der Gattung im südl. Afrika
Diascia namaquensis	Scrophulariaceae	endemisch
Didelta spinosa	Asteraceae	
Dodonaea viscosa	Sapindaceae	nur 1 Art der Gattung im südl. Afrika
Dorotheanthus bellidiformis ssp. bellidiformis	Aizoaceae	
Ferraria sp.	Iridaceae	
Ferraria unicata	Iridaceae	
Gorteria diffusa ssp. calendulacea	Asteraceae	endemisch
Heliophila amplexicaulis	Brassicaceae	
Hemimeris racemosa	Scrophulariaceae	
Indigofera heterophylla	Fabaceae	
Lachenalia hirta	Hyacinthaceae	
Lapeirousia silenoides	Iridaceae	endemisch
Lebeckia sericea	Fabaceae	
Microloma sagittatum	Asclepiadaceae	
Moraea schlechteri	Iridaceae	endemisch, ehem. *Homeria schlechteri*
Nylandtia spinosa	Polygalaceae	nur 1 Art der Gattung im südl. Afrika
Ornithogalum multifolium	Hyacinthaceae	

Artenliste (Fortsetzung):

Oxalis sp.	Oxalidaceae	
Passerina glomerata	Thymelaeaceae	
Pelargonium incrassatum	Geraniaceae	endemisch
Pelargonium praemorsum	Geraniaceae	endemisch
Pelargonium pulchellum	Geraniaceae	endemisch
Pelargonium triste	Geraniaceae	
Rhus incisa	Anacardiaceae	
Rhus undulata	Anacardiaceae	
Tripteris sinuata	Asteraceae	ehem. *Osteospermum sinuatum*
Ursinia cakilefolia	Asteraceae	endemisch
Wahlenbergia thunbergiana	Campanulaceae	

Abb. 95: *Ferraria sp.* (links) und *Ursinia cakilefolia* (rechts).

Moraea schlechteri

Dieser endemische Vertreter der Iridaceae ist nur einer von 176 Arten innerhalb der Gattung *Moraea* im südlichen Afrika, von denen insgesamt 34 im Namaqualand vorkommen.
M. schlechteri ist eine mehrjährige krautige Knollenpflanze, die bis zu 20 cm hoch wird. Sie besitzt nur zwei lanzettliche Blätter und bildet stark verzweigte Stängel aus, auf denen die gelben Blüten sitzen (ca. 35 mm Blütendurchmesser, Blütezeit VII-IX).
Sie wächst vor allem an flachen, sandigen Standorten.

Pelargonium praemorsum

Eine weitere endemische und optisch sehr ansprechende Art ist *Pelargonium praemorsum*. Die Staude wird bis zu 1 m hoch und hat bis zu 2 cm lange, tief gelappte und gezähnte Blätter mit kurzen, dornartigen Nebenblättern.
Die Blüten (meist einzeln, seltener paarig) sind stark zygomorph und haben einen Durchmesser von 25 bis 40 mm. Die oberen Petale sind weiß bis cremefarben mit violett-rötlicher Äderung, die unteren sind viel kleiner und violett-rötlich (Blütezeit VIII-IV).
P. praemorsum wächst häufig im Schutz von Gesteinsbrocken oder anderen Pflanzen.

Abb. 96: *Pelargonium praemorsum*

Zweiter Stopp: Namaqualand National Park -30°10.215', 17°47.329'

Artenliste:

Babiana curviscapa	Iridaceae	endemisch
Brunsvigia bosmaniae	Iridaceae	
Conicosia elongata	Aizoaceae	
Gladiolus orchidiflorus	Iridaceae	
Grielum humifusum	Neuradaceae	
Haemanthus coccineus	Amaryllidaceae	
Ixia rapunculoides	Iridaceae	
Ixia scillaris	Iridaceae	
Melianthus pectinatus	Melianthaceae	endemisch
Montinia caryophyllacea	Montiniaceae	
Moraea fugax	Iridaceae	
Romulea citrina	Iridaceae	
Salvia dentata	Lamiaceae	endemisch
Sarcocaulon l'heritieri	Geraniaceae	endemisch
Scabiosa columbaria	Dipsacaceae	
Jamesbrittenia sp.	Scrophulariaceae	ehem. *Sutera sp.*
Sutherlandia frutescens	Fabaceae	
Tulbaghia dregeana	Alliaceae	

Sutherlandia frutescens

Ein bis zu 1 m hoher Strauch mit behaarten bis beinahe unbehaarten Ästen. Die Blätter sind unpaarig gefiedert und bestehen aus 13-17 länglichen Einzelblättchen (bis zu 1,8 cm), die auf der Unterseite behaart sind.

Von Juli bis November bildet der Strauch auffallende rote Blüten, die bis zu 5 cm lang sind. Auch die Früchte sind auffallend: Im reifen Zustand sind sie aufgebläht, und höchstens zweieinhalb mal so lang wie breit.

Die Pflanze wird für medizinische Zwecke genutzt (bei Grippebeschwerden und Magenleiden), und wächst in ganz Namaqualand sowie anderen ariden Regionen in Südafrika und Namibia auf steinigen Ebenen und Böschungen.

Abb. 97: Blüten (links) und Früchte (rechts) von *Sutherlandia frutescens*.

Aus zoologischer Sicht sind auch die beeindruckenden Formen von Kurzfühlerschrecken (Abb. 98) zu erwähnen, ein Skorpion, und einige Klippschliefer (*Procavia capensis*) mit Nachwuchs.

Abb. 98: Zwei Beispiele der beobachteten Kurzfühlerschrecken (Caelifera).

Am Rand des Nationalparks waren große gelbliche bis orange Flächen erkennbar. Dabei handelt es sich um Ruderalflächen, die zwar nicht mehr bewirtschaftet, aber immer noch beackert werden, um Sträucher fernzuhalten und damit ein- bis mehrjährigen Kräutern und Geophyten einen Lebensraum zu bieten. In diesen Flächen ist die Biodiversität relativ gering.

Abb. 99: Ruderalflächen am Rand des Nationalparks.

Nach einem kurzen Lunch in windiger Atmosphäre machten wir uns auf den Weg in Richtung Süden. Während der Fahrt auf der N7 beobachteten wir häufig trockene kreisförmige Flächen mit spärlicher Vegetation, die sich deutlich von der Umgebung abgrenzten. Frau LE ROUX erklärte uns am Vortag, dass versteinerte Termitenbauten die Ursache für dieses Phänomen seien, das derzeit Gegenstand intensiver Forschungen sei.

Es ging weiter in Richtung Unterkunft. Ca. 40 km nordwestlich von Vanrhynsdorp verließen wir die N7 und bogen nach rechts auf eine unbefestigte Straße (sog. dirt road) ab, die uns noch einmal etwa eine Stunde durch die Knersvlakte führte.
Inmitten dieser Halbwüste, die v.a. durch trockene Quarzflächen, Zwergsträucher und Sukkulenten charakterisiert ist, machten wir einen weiteren kurzen botanischen Stopp und gewannen einen Eindruck von der Vegetation, die wir uns am darauf folgenden Tag genauer anschauen würden.

Dritter Stopp: Knersvlakte nahe Vanrhynsdorp -31°20.771', 18°35.096'

Artenliste:

Argyroderma sp.	Aizoaceae	endemisch
Conophytum sp.	Aizoaceae	
Cotula sp.	Asteraceae	
Crassula barklyi	Crassulaceae	endemisch
Dactylopsis digitata	Aizoaceae	endemisch

Artenliste (Fortsetzung):

Didelta carnosa	Asteraceae
Hyobanche c.f. sanguinea	Orobranchaceae
Osteospermum sp.	Asteraceae

Dactylopsis digitata

Sowohl der landessprachliche Name duim-en-vinger (afrikaans: Daumen und Finger) als auch der wissenschaftliche Name *Dactylopsis digitata* (griech. dactylos = Finger, lat. digitatus = fingerartig) deutet auf die Morphologie dieser sukkulenten Pflanze aus der Familie der Aizoaceae hin: Es handelt sich um eine mehrjährige Zwergsukkulente mit 2-3 Blättern pro Zweig, die in Ihrer Form Fingern sehr ähnlich sind. Im Sommer verwelken die Blätter zu einer weißen, papierartigen Schicht, die die jungen Knospen während der heißen, trockenen Jahreszeit schützt.

Abb. 100: *Dactylopsis digitata*.

Die weißen Blüten (Blütezeit: Oktober) sind ungestielt und einzeln, und 1-2 cm im Durchmesser. Sie bleiben für ca. 3 Wochen durchgehend geöffnet, im Gegensatz zu vielen Wüstenpflanzen, die ihre Blüten über Nacht zum Schutz schließen.
Die Pflanze wächst zwischen den weißen Quarzsteinchen der Knersvlakte.

Hyobanche sanguinea

Abb. 101: Blüten von *Hyobanche sanguinea*.

Die Gattung *Hyobanche* gehört zur Familie der Orobranchaceae, einer Familie von Semi- oder Holoparasiten, von der es weltweit ca. 100 Gattungen gibt.
H. sanguinea ist ein blattloser Vollparasit, der zum Großteil aus dem unterirdischen Rhizom besteht. Über Haustorien, die an diesem Rhizom sitzen, nimmt die Pflanze Wasser und Nährstoffe von den Wurzeln ihrer Wirte auf.
Der oberirdische Teil besteht aus ca. 4 cm langen Blüten, die an einem bis zu 15 cm langen Stamm sitzen. Die Blüten sind behaart, und variieren in ihrer Farbe von hellrosa bis hin zu leuchtendem Rot.

Gegen 17:30 erreichten wir den Campingplatz des Griqua Ratelgat Trust (-31°22.182', 18°31.772'), einer Farm, die von Mitgliedern der Bevölkerungsgruppe Griqua geleitet wird. Berlin, einer der Betreiber der Farm, hieß uns willkommen und führte uns zu unseren Matjieshuise (traditionelle Nama-Behausungen aus Strohmatten).

Abb. 102: Matjieshuise auf der Ratelgat Farm.

12. September 2007
Griqua Ratelgat Trust, Knersvlakte

Johanna Katharina Mihevc

Karte

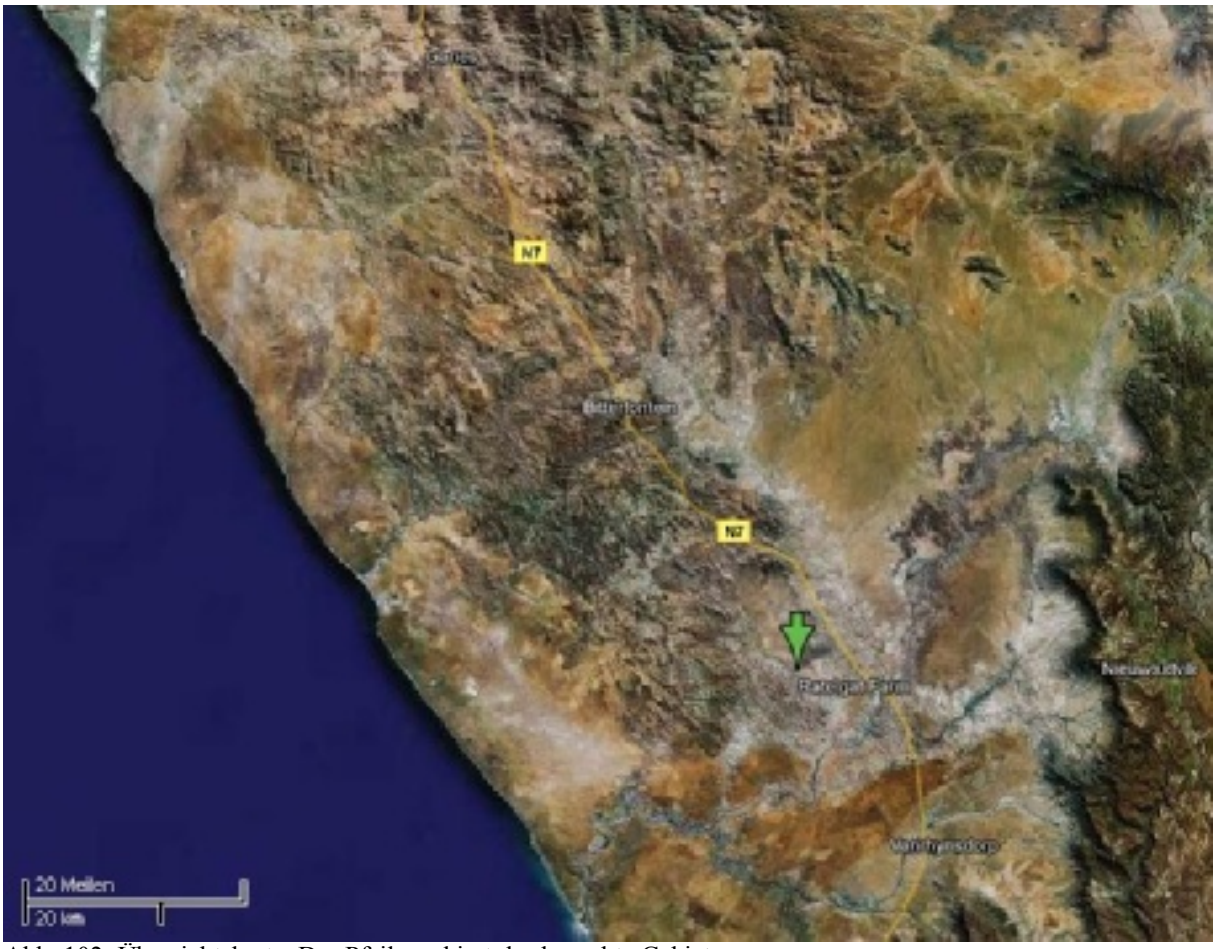

Abb. 102: Übersichtskarte. Der Pfeil markiert das besuchte Gebiet.

Exkursionsziele

Wanderung in der Knersvlakte

Einleitung

Die Knersvlakte ist eine Subregion des Sukkulentenkaroo-Biomes im nordwestlichen Teil der westlichen Kapregion und zeichnet sich besonders durch die hohe Anzahl endemischer Arten aus. Die Fläche erstreckt sich insgesamt über 48.500 ha und umfasst 1.324 Pflanzenspezies, wovon 266 Arten endemisch sind. Davon befinden sich wiederum 128 Arten auf der roten Liste. Die Knersvlakte ist eine Halbwüste, die von zahlreichen Erhebungen geprägt ist.
In weiten Teilen ist die Knersvlakte von kleinen weißen Quarzsteinchen übersät. Die Kiesanreicherung, welche die typische Topografie der Bodenoberfläche bildet, ist durch die Wirkung von Wasser- und Winderosion zurückzuführen (KNAPP 1973, S. 380), wobei die feinkörnige Bodenschicht abgetragen wird, während die größeren und schwereren Quarzsteinchen zurück bleiben. Der Quarz-Kies reflektiert das Sonnenlicht und wird somit

nur leicht aufgeheizt. Dazwischen wachsen – im Miniaturformat – verschiedene sukkulente Pflanzen.
Diese Pflanzen sind perfekt an die Umgebung angepasst und besitzen oft bizarre Formen – und daher auch dementsprechend skurrile Namen – wie beispielsweise *Conophytum sp.* (afrikaans „bababoutjies“ = Babyhintern), *Dactylopsis digitata* (Fingerblatt; engl. „thumb mesembs“) oder *Crassula barklyi* (engl. „bandaged fingers“ = bandagierte Finger)
Das semi-aride Klima bedingt heiße, trockene Sommer und Winterregen. Die Jahresniederschläge variieren zwischen 100 und 200 mm. Das Klima ist vom Atlantischen Ozean geprägt, im Speziellen vom Benguelastrom, und es herrscht oft Nebel vor. Vor vier bis sechs Millionen Jahren befand sich auf dem Gebiet der heutigen Knersvlakte eine Meeresbucht.

Abb. 103: Blühende Zwergsträucher in der Knersvlakte.

Folgende Pflanzenfamilien prägen die Knersvlakte: Mesembryanthemaceae und Aizoaceae (früher zwei verschiedene Taxa; nach molekularen Analysen werden diese Gruppen heute zu den Aizoaceae zusammengefasst; vgl. LE ROUX 2005, S. 23), Crassulaceae und Euphorbiaceae.

Tagesablauf

Nach unserer Nacht in den traditionellen Strohhütten, den Matjies, auf der Ratelgat Trust Farm (-31°22.182', 18°31.772'), welche von der Volksgruppe der Griqua (Mischlingsbevölkerung, die auf Khoi Khoi oder Nama und Buren zurückgeht) geführt wird, starteten wir morgens um 10:05 Uhr die Exkursion in die – klein aber fein – blühende Knersvlakte.

Im angelegten Garten rund um den Campingplatz befindet sich u.a.:

Artenliste:

Aloe variegata	Asphodelaceae

Unser Tourguide, Berlin, führte uns durch das Gebiet der Knersvlakte und erzählte uns über das Leben und die Kultur der Khoi Khoi. Laut einer mit ihm befreundeten Anthropologin waren die Khoi Khoi die ersten Menschen, die Pflanzen als Nahrung anpflanzten.

Aufgrund der künstlichen Wasserzufuhr wuchsen im nahen Umfeld unseres Camps einige Bäume, Sträucher und Büsche - u.a. auch Aliens. Die weiten Quarzflächen der Knersvlakte sind aber sonst von einer speziell angepassten Vegetation geprägt.

Artenliste:

Albuca cooperi	Hyacinthaceae	
Amsinckia retrorsa	Boraginaceae	
Androcymbium sp.	Colchicaceae	
Anisodontea sp.	Malvaceae	
Argyroderma fissum	Aizoaceae	Endemisch
Argyroderma sp.	Aizoaceae	
Asparagus rubicundus	Asparagaceae	
Conicosia elongata	Mesembryanthemaceae	

Artenliste (Fortsetzung):

Conophytum calculus	Aizoaceae	
Conophytum concavum	Aizoaceae	
Crotalaria meyeriana	Fabaceae	
Cyanella hyacinthoides	Tecophilaeaceae	
Didelta carnosa ssp. carnosa	Asteraceae	
Drosanthemum schoenlandianum	Mesembryanthemaceae	
Eriocephalus racemosus	Asteraceae	
Euphorbia decussata	Euphorbiaceae	„Sweet Faulbosch“
Euphorbia hamata	Euphorbiaceae	
Forsskaolea candida	Urticaceae	
Galenia africana	Aizoaceae	
Galenia sarcophylla	Aizoaceae	
Gazania lichtensteinii	Asteraceae	
Gazania tenuifolia	Asteraceae	
Gladiolus c.f. scullyi	Iridaceae	
Gladiolus saccatus	Iridaceae	
Haworthia sp.	Liliaceae	
Indigofera spinescens	Fabaceae	
Jamesbrittenia fruticosa	Scrophulariaceae	
Jamesbrittenia racemosa	Scrophulariaceae	
Lachenalia sp.	Hyacinthaceae	
Lycium cinereum	Solanaceae	
Lycium ferocissimum	Solanaceae	
Malephora purpureo-crocea	Aizoaceae	Endemisch
Mesembryanthemum guerichianum	Mesembryanthemaceae	
Oncosiphon suffruticosum	Asteraceae	
Osteospermum sinuatum	Asteraceae	
Oxalis sp.	Oxalidaceae	
Pelargonium sp.	Geraniaceae	
Phyllobolus spinuliferus	Aizoaceae	
Polygala leptophylla	Polygalaceae	
Rhus sp.	Anacardiaceae	
Sarcocaulon l'heritieri	Geraniaceae	
Selago albida	Scrophulariaceae	
Tetragonia fruticosa	Aizoaceae	
Thesium lineatum	Santalaceae	
Trachyandra bulbinifolia	Liliaceae	
Ursinia nana	Asteraceae	
Zygophyllum morgsana	Zygophyllaceae	
Zygophyllum sp.	Zygophyllaceae	

Abb. 104: *Argyroderma fissum* (links) und *Argyroderma sp.* (rechts)

Die Droge von *Galenia africana (Aizoaceae)* wird für Kinder zur Stärkung der Beine verwendet, sowie bei Hautproblemen. Für Schafe ist die Pflanze giftig. In der Fachliteratur wird die Pflanze als Medizin bei Venenleiden, Augeninfektionen, Hautkrankheiten, Wunden und gegen Zahnschmerzen eingesetzt.
Anisodontea sp. (Malvaceae), auch „Kissiblatt" auf Afrikaans genannt, kann wie die bei uns heimische unsere Käsepappel (*Malva sylvestris*) gegessen werden.

Das Flussbett, welches zur Zeit unseres Besuches praktisch ausgetrocknet war, bildet eine rund 40 m breite grüne Flussoase mitten in der Halbwüste. Hier kommen auch größere Pflanzen wie Sträucher und Bäume vor. Auch unzählige Aliens breiten sich hier aus.

Lycium sp.	Solanaceae
Passerina truncata	Thymelaeaceae
Sutherlandia microphylla	Fabaceae

Felsmalereien -31°22.686', 18°31.350'

Auf der anderen Seite der Flussoase befindet sich eine rund 100 m hohe Erhebung aus Kalkschiefer. Wir bestiegen den Felshügel und Berlin zeigte uns Höhlenmalereien, die sich im Felsvorsprung befanden. Es waren Finger- und Handabdrücke, sowie Abbildungen von Menschen und Tieren zu erkennen. Die Felsmalereien der Buschmänner werden auf rund 2.000 Jahre geschätzt.

Abb. 105: Guide Berlin erklärt Felsmalereien.

Abb. 106: Ca. 2.000 Jahre alte Handabdrücke.

Folgende Pflanzen befanden sich u.a. auf dem steilen, felsigen Areal entlang der Fels- und Bachrippen:

Ballota africana	Lamiaceae	
Crassula natans var. natans	Crassulaceae	
Duckea sp.	Rapateaceae	
Ficus ilicina	Moraceae	
Hermannia cuneifolia	Sterculiaceae	
Rhus undulata	Anacardiaceae	
Stachys rugosa	Lamiaceae	„Boosmantee"
Thesium lineatum	Santalaceae	Schmarotzerpflanze
Zygophyllum foetidum	Zygophyllaceae	

Auf der Felsflur, der ebenen Anhöhe des Berges befanden sich:

Asparagus sp.	Asparagaceae
Conophytum concavum	Aizoaceae
Felicia sp.	Asteraceae
Gazania lichtensteinii	Asteraceae
Mesembryanthemum guerichianum	Mesembryanthemaceae
Moraea fugax	Iridaceae
Polygala leptophylla	Polygalaceae
Sarcocaulon l´heritieri	Geraniaceae
Selago albida	Selaginaceae

Abb. 106: *Conophytum calculus* (links) und *Moraea fugax* (rechts).

Am gegenüberliegenden Berg kommen u.a. folgende Pflanzen vor:

Albuca cooperi	Hyacinthaceae
Androcymbium scabromarginatum	Colchicaceae
Aridaria brevicarpa	Aizoaceae
Crassula dejecta	Crassulaceae
Crassula macowaniana	Crassulaceae
Didelta carnosa var. tomentosa	Asteraceae
Didelta spinosa	Asteraceae
Drosanthemum c.f. hispidum	Aizoaceae
Gazania tenuifolia	Asteraceae
Haemanthus coccineus	Amaryllidaceae
Lachenalia sp.	Hyacinthaceae
Lapeirousia sp.	Iridaceae
Moraea sp.	Iridaceae
Nemesia ligulata	Scrophulariaceae
Oophytum sp.	Aizoaceae
Othonna herrei	Asteraceae
Phyllobolus nitidus	Aizoaceae
Pteronia sp.	Asteraceae
Ruschia sp.	Aizoaceae
Spergularia bocconii	Caryophyllaceae
Tylecodon sp.	Crassulaceae
Tylecodon wallichii	Crassulaceae
Zaluzianskya affinis	Scrophulariaceae

Abb. 107: *Ruschia sp.* (links), *Zaluzianskya affinis* (Mitte) und ein Keimling von *Drosanthemum c.f. hispidum* mit Wasserzellen (engl. „Bladder cells", rechts).

Wir durchquerten wie ein Suchtrupp die Knersvlakte auf der ständigen Suche nach den „Lebenden Steinen" (*Lithops sp.,* Aizoaceae) – leider aber ohne Erfolg.
Die Siegesprämie (ein Pflanzenbestimmungsbuch), die dem glücklichen Finder versprochen wurde, steigerte zwar die Motivation unter den Exkursionsteilnehmern, trotzdem fand leider niemand einen *Lithops*.
Gegen 16:00 Uhr kehrten wir – zwar ohne *Lithops*, aber mit vielen schönen Eindrücken von den zahlreichen anderen Pflanzen der Knersvlakte – ins Camp zurück. Dort erwartete uns ein köstliches „Braai" (Namibische und Südafrikanische Variante des Grillens) mit Tellergroßen Steaks. Zu späterer Stunde sang Berlin für uns am Lagerfeuer traditionelle Lieder mit den typischen Klicklauten.

13. September 2007
Knersvlakte – Vanrhynsdorp – Nieuwoudtville

David Bösch

Route

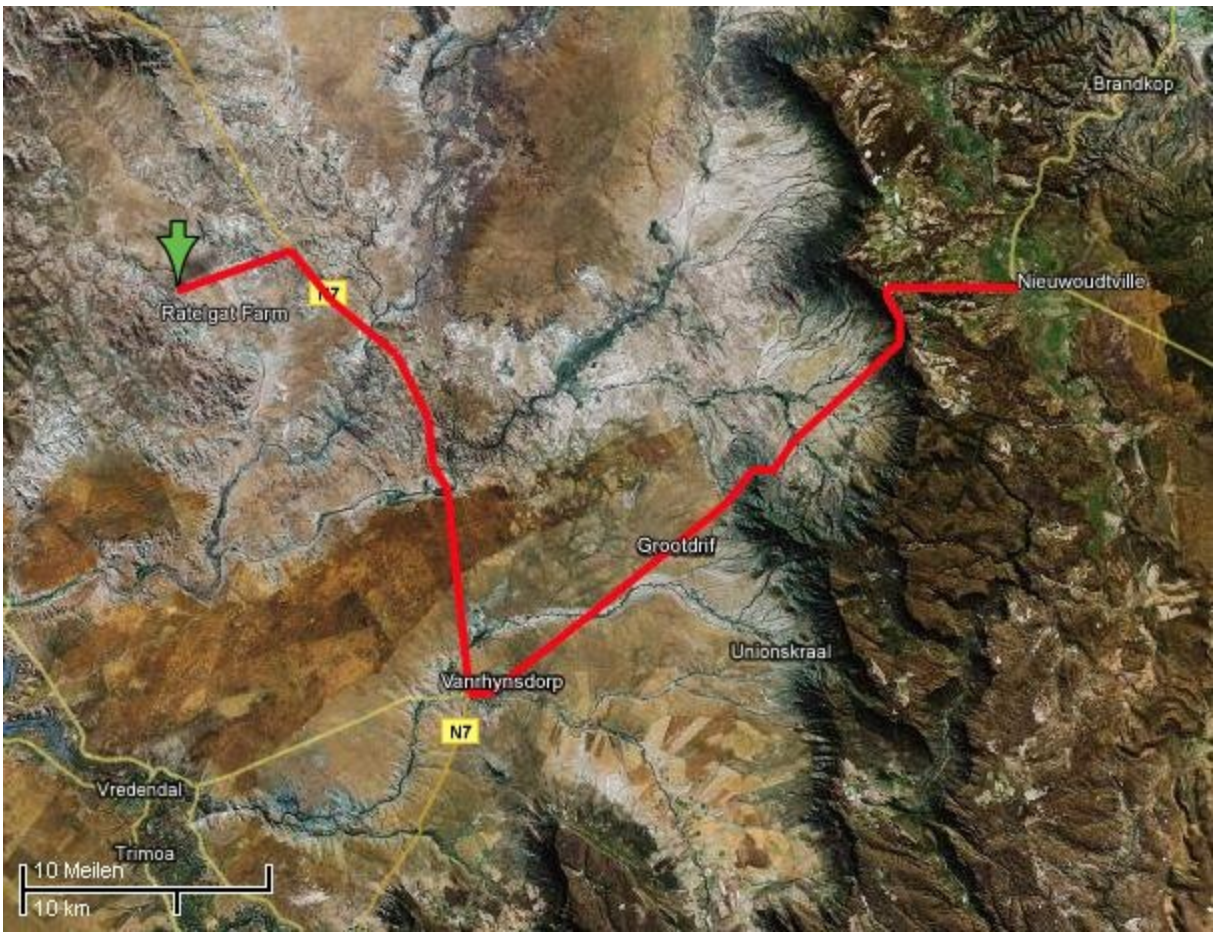

Abb. 108: Reiseroute: Ratelgat Farm – Vanrhynsdorp – Grootdrif – Nieuwoudtville

Exkursionsziele

Botanische Stopps in der Knersvlakte, Weiterfahrt nach Nieuwoudtville und erster Eindruck der dortigen Geophytenvegetation.

Tagesablauf

Tagesziel des 15. Exkursionstages war das auf dem Bokkeveld-Plateau liegende Städtchen Nieuwoudtville. Ausgehend von der Knersvlakte verlief die Fahrt zu Beginn durch die Sukkulente Karoo. Außerdem wurde das sich gerade in der Bauphase befindliche Informationszentrum des Schutzgebietes besichtigt und ein weiterer Stopp eingelegt um sukkulente Pflanzen zu kaufen. Angekommen in Nieuwoudtville bezogen wir unsere Zelte und Quartiere, machten uns aber dann sofort auf den Weg, um noch ein paar Geophyten zu finden bzw. zu bestimmen, welche für diese Gegend so berühmt sind.

Planmäßig um etwa neun Uhr verließen wir die Farm Ratelgat bei leichtem Nieselregen mit unserem ortskundigen Führer Berlin, um noch ein paar Stopps in der Sukkulenten Karoo zu machen und eventuell noch ein paar neue Arten zu entdecken, bzw. schon bekannte Arten des vorherigen Exkursionstages noch einmal zu rekapitulieren. Die Stopps standen im regen

Interesse aller, um endlich die Lebenden Steine (*Lithops sp.*) zu finden, auf die am vorherigen Tag nach langem, erfolglosen Suchen ein Kopfgeld (das Buch "Namaqualand – South African Wild Flower Guide 1" von ANNELIESE LE ROUX) ausgesetzt wurde.
Lithops und *Conophytum*, beides Gattungen aus der Familie der Aizoaceae, sehen sich zum verwechseln ähnlich. Der einzige Unterschied liegt darin, dass bei *Conophytum* beide Blätter verwachsen, bei *Lithop*s aber beide Blätter durchgehend getrennt sind. Beide Gattungen weisen Mimikry auf, d.h. sie sind im Aussehen an das Substrat angepasst um Fraßfeinden zu entgehen. Trotz aller Mühen konnten wir jedoch keine *Lithops* entdecken.

Erster und -31°20.831', 18°35.211'
Zweiter Stopp: Sukkulente Karoo -31°20.759', 18°35.880'

Zu sehen waren bei beiden Stopps bekannte Arten des vorherigen Tages, dabei vor allem sukkulente Pflanzen aus den Gattungen *Argyroderma* und *Conophytum*. Gefunden wurde dabei vor allem *Argyroderma fissum* welche in diesem Teil der sukkulenten Karoo bestandesbildend ist und Fluren auf den Quarzfeldern ausbildet.

Artenliste:

Albuca spiralis	Hyacinthaceae
Argyroderma fissum	Aizoaceae
Argyroderma sp.	Aizoaceae
Aridaria noctiflora	Aizoaceae
Asparagus sp.	Asparagaceae
Atriplex vestita	Chenopodiaceae
Berkheya spinosissima	Asteraceae
Brownanthus sp.	Aizoaceae
Cephalophyllum spissum	Aizoaceae
Conicosia elongata	Aizoaceae
Conophytum calculus	Aizoaceae
Conophytum concavum	Aizoaceae
Cotula barbata	Asteraceae
Crassula barklyi	Crassulaceae
Crassula deceptor	Crassulaceae
Dactylopsis digitata	Aizoaceae
Didelta carnosa	Asteraceae
Galenia sarcophylla	Aizoaceae
Helichrysum sp.	Asteraceae
Lycium sp.	Solanaceae
Microloma sagittatum	Apocynaceae
Passerina truncata	Thymelaeaceae
Pelargonium sp.	Geraniaceae
Rhus undulata	Anacardiaceae
Ruschia sp.	Aizoaceae
Zygophyllum foetidum	Zygophyllaceae
Zygophyllum sp.	Zygophyllaceae

Abb. 109: *Argyroderma fissum* (im Bild unten rechts) und *Argyroderma sp*. zwischen Quarzkieseln. Foto: David Bösch

Abb. 110: Ein stammsukkulentes *Pelargonium sp.* Foto: David Bösch

Dritter Stopp: Knersvlakte Information Centre -31°20.860', 18°36.456'

Als Abschluss der Knersvlakte wurde das gerade neu entstehende Information Centre (Abb. 111) besichtigt, für dessen Entstehung unser ortskundiger Führer Berlin einen wesentlichen Beitrag geleistet hat und darum sehr stolz auf dieses Bauwerk ist.

Abb. 111: Das neu entstehende Knersvlakte Information Centre. Foto: David Bösch

Vierter Stopp: Sukkulentenkauf

Wieder auf asphaltierter Strasse ging es dann weiter in Richtung Vanrhynsdorp, wo ein kurzer Halt eingelegt wurde um Sukkulenten zu kaufen. Gleich in der Nähe wurde noch eine in Bausplitt wachsende *Ferraria sp*. entdeckt.

Ankunft in Nieuwoudtville

Nieuwoudtville (-31°22.926', 19°07.272') liegt auf dem Bokkeveld-Plateau auf einem Tafelberg in ca. 800 m Höhe. Mit der Höhe ändern sich naturgemäß Temperatur und Niederschlag. So finden wir in Nieuwoudtville fast mediterrane Verhältnisse (Abb. 112) was durch das Vorkommen von *Olea europea ssp. africana* bestens angezeigt wird. Außerdem finden sich in dem Gebiet viele aus der mediterranen Region eingeschleppte Wildkräuter.

Hier treffen Cape Fynbos, Hantam Karoo, Bushmanland und Knersvlakte aufeinander. Der Ort bezeichnet sich auch gerne als „Bulb Capital of the World“ (Blumenzwiebel-Hauptstadt der Welt), denn es wird angenommen, dass hier die weltweit größte Konzentration an Geophyten herrscht. Warum das so ist, ist nicht genau bekannt. Wahrscheinlich darum, weil in dieser Höhe genügend Wasser vorhanden ist. Wasser wirkt sich hier nicht mehr limitierend auf die Vegetation aus, da die Niederschläge höher sind und es durch den wasserundurchlässigen Granitfels nur schwer abfließen kann. So sammelt sich das Wasser oft in Mulden, und es ist generell feuchter. Der Untergrund besteht in der Regel nur aus einer dünnen Bodenauflage und ist extrem nährstoffarm, sodass viele Pflanzen, wie etwa Proteen, in obligater Mykorrhiza-Symbiose leben.

Abb. 112: Nieuwoudtville hat durch die höheren Niederschläge mediterranen Charakter. Es wird angenommen, dass in Nieuwoudtville die weltweit höchste Geophytenkonzentration herrscht. Foto: David Bösch

Weil die Böden hier so nährstoffarm sind, wird vielfach Rooibos (*Aspalanthus linearis*) angebaut. Der daraus hergestellte Rooibos-Tee gilt in Europa als sehr gesund und erlebt seit einigen Jahren einen großen Aufschwung.

Fast alle Geophyten in dieser Gegend sind durch die Landwirtschaft bedroht. Im Gegensatz zu annuellen Arten, die durch die Landwirtschaft und das Umpflügen der Felder gefördert werden, wirkt sich eine solche Vorgehensweise für Geophyten zerstörend aus, da sie mehrere Jahre benötigen um sich zu entwickeln. Heute gibt es nur noch wenige Orte, an denen sie ungestört wachsen können. Dabei handelt es sich meist um Straßenränder, aufgelassene Felder oder Schutzgebiete.

Leider war ein Besuch im Wild Flower Reserve nicht möglich, da Stachelschweine in den Wochen zuvor die meisten Pflanzen gefressen hatten. Deshalb wollten wir auf andere Standorte ausweichen von denen eine größere Artenvielfalt an Wildblumen bekannt war, diese Standorte konnten wir aber an diesem Tag nicht genau finden. Trotzdem konnten einige Geophyten gefunden und bestimmt werden.

Umgebung von Nieuwoudtville (3 Standorte) - 31°19.866', 19°06.405'

Artenliste:

Albuca maxima	Hyacinthaceae
Asparagus sp.	Asparagaceae
Babiana framesii	Iridaceae
Babiana sp.	Iridaceae
Conicosia elongata	Aizoaceae
Cotula nudicaulis	Asteraceae

Artenliste (Fortsetzung):

Cotyledon wallichii	Crassulaceae
Cyanella aquatica	Tecophilaeceae
Dimorphotheca sinuata	Asteraceae
Echium plantagineum	Boraginaceae
Euphorbia mauritanica	Euphorbiaceae
Geissorhiza heterostyla	Iridaceae
Gladiolus sp.	Iridaceae
Hesperantha cucullata	Iridaceae
Hesperantha radiata	Iridaceae
Hesperantha sp.	Iridaceae
Hexaglottis lewisiae	Iridaceae
Moraea miniata	Iridaceae
Ixia rapunculoides	Iridaceae
Lachenalia sp.	Hyacinthaceae
Lapeirousia jacquinii	Iridaceae
Melasphaerula ramosa	Iridaceae
Moraea tripetala	Iridaceae
Nylandtia scoparia	Polygalaceae
Olea europea ssp. africana	Oleaceae
Romulea diversiformis	Iridaceae
Sparaxis tricolor	Iridaceae
Spiloxene serrata	Hypoxidaceae
Trachyandra sp.	Asphodelaceae
Ursinia pilifera	Asteraceae

Abb. 113: *Hesperantha radiata* (links), *Lachenalia sp.* (rechts).

Beispiele von Iridaceen aus Nieuwoudtville

Wie aus der Artenliste ersichtlich, ist die Familie der Iridaceae in diesem Gebiet sehr stark vertreten. Iridaceen sind kosmopolitisch, umfassen ca. 5.000 Arten, und sind in Südafrika mit über 860 Arten stärker vertreten als anderswo. Am meisten Arten findet man im South Western Cape und im Namaqualand, mit den wichtigsten Gattungen *Moraea*, *Hesperantha*, *Romulea*, *Geissorhiza*, *Homoglossum*, *Gladiolus* und *Babania*.

Die meisten Gattungen der in Südafrika beheimateten Iridaceae haben ihre Wachstumszeit während der niederschlagsreichen Monate, werfen ihre Blätter nach der Blüte am Anfang der Trockenzeit ab, und überdauern die heiße und trockene Jahreszeit im Boden als Knolle, Rhizom oder Zwiebel. Die Blüte erfolgt im Herbst, Winter oder Frühling. In Nieuwoudtville erfolgt das Wachstum in den winterfeuchten Monaten, mit der Hauptblütezeit im Frühling von August bis Oktober.

***Moraea tripetala* (L.f.) Ker Gawl.**
Bis zu 30 cm hoher Geophyt. Besitzt nur ein grasartig ausgebildetes Blatt welches dem Stiel der Pflanze anliegt. Blüten hellblau, im Inneren der Tepalen gelb, dann weiß. Blütezeit von August bis Oktober, selten im Dezember. Häufig auf sandig-lehmigen Böden anzutreffen. Vorkommen: Bokkeveld Mountains.

***Sparaxis tricolor* (Schneev.) Ker Gawl.**
10-30 cm hoher Geophyt. Blätter lanzettlich. Blüten sind orange, im innern gelb und schwarz. Auch die Antheren sind gelb. Blütezeit von September bis Oktober. An feuchten, lehmigen Standorten, oft entlang von Bächen. Vorkommen: Bokkeveld Mountains.

Abb. 114: *Moraea tripetala* (links) und *Sparaxis tricolor* (rechts, Foto: David Bösch).

14. September 2007
Nieuwoudtville

Marion von Leon

Karte

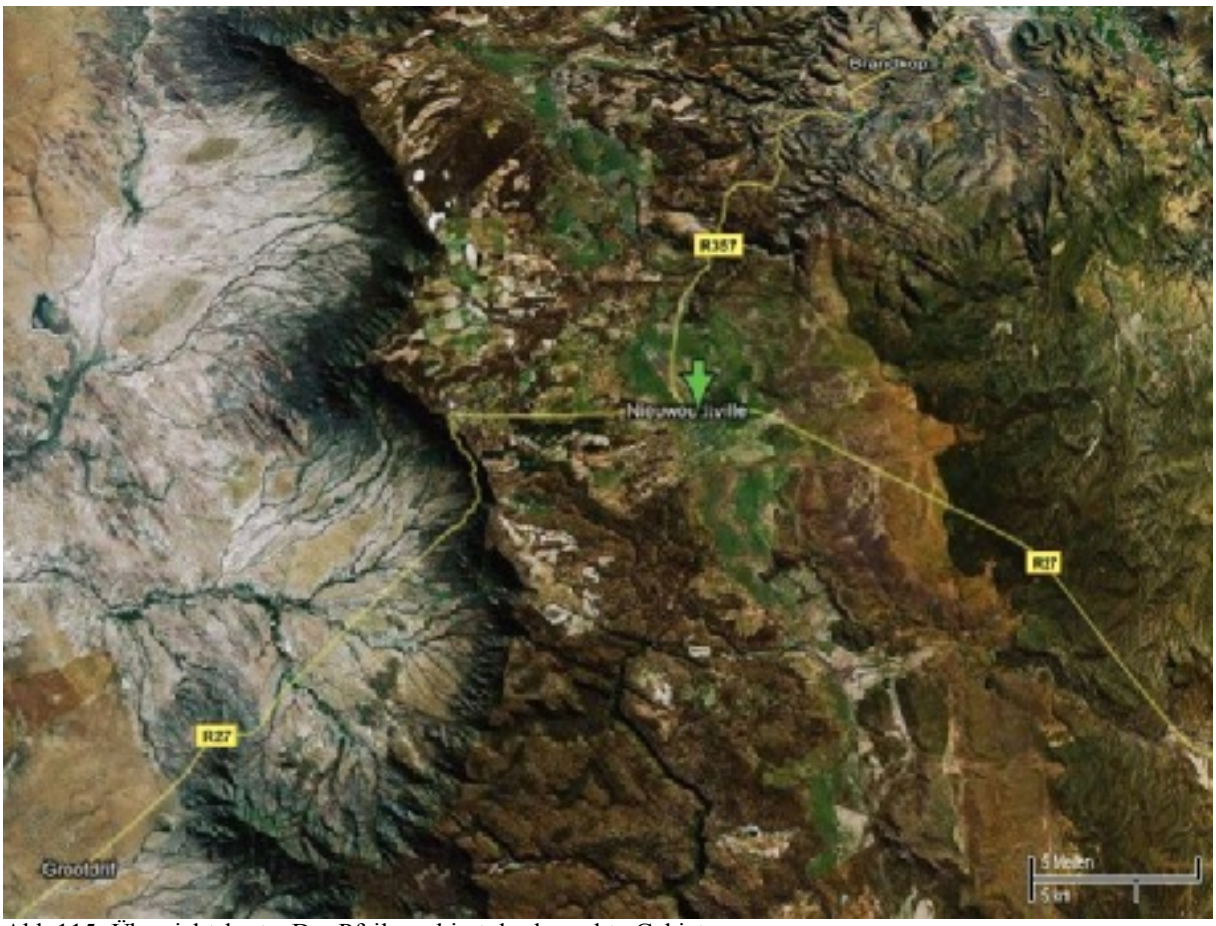

Abb.115: Übersichtskarte. Der Pfeil markiert das besuchte Gebiet.

Exkursionsziele

Geophyten in und um Nieuwoudtville.

Einleitung

Nieuwoudtville (-31°22.926', 19°07.272') ist ein Ort in der Gemeinde Hantam, Distrikt Namaqua, Provinz Nordkap in Südafrika, und liegt ca. 360 km nördlich von Kapstadt. Gegründet wurde er 1897 und liegt in ca. 1.000 m Höhe auf dem Bokkeveld-Plateau. Die Anfahrt aus westlicher Richtung erfolgt über den Vanrhyns-Pass und bietet einen großartigen Blick über das Namaqualand und die Knersvlakte.

Der Ort trägt den Beinamen „Bulb Capital of the World“ (Blumenzwiebel-Hauptstadt der Welt). Es wird angenommen, dass hier die weltweit größte Konzentration von unterschiedlichen Knollen-, Zwiebel- und Rhizomgewächsen vorkommt. Diese Geophyten fangen im März oder April, nach den ersten Sommerregenfällen, an zu blühen. Die Blühzeit zieht sich dann durch bis Oktober, mit einem Höhepunkt im Juli.

Nieuwoudtville hat eine wohl außergewöhnliche geographische Lage, von hier aus sind vier verschiedene Vegetationszonen jeweils nur 25 Kilometer entfernt: Karoo, Bushmanland, Knersvlakte und Namaqualand. Die große Diversität der Vegetation in diesem Gebiet ist faszinierend.

Das Bokkeveld hat seinen Namen von den ersten Siedlern bekommen, die hier große Wildherden (Zebra, Springbock, …) vorgefunden haben, die sich im Frühling und Frühsommer hier ihre Fettreserven angefressen haben und dann nach Osten weiter gezogen sind. Der erste Botaniker, der auf dieses Plateau kam, war der Schwede CARL PETER THUNBERG. Eine große Anzahl der hier vorkommenden Pflanzen wurden von ihm beschrieben.
Die steinigen, tiefer gelegenen Hänge sind durch eine von Büschen, Vertretern der Daisys, Sukkulenten und Zwiebelpflanzen geprägte Vegetation charakterisiert. Das oberste Drittel der Hänge weist eine dichtere Vegetation mit kleinen Bäumen auf. Die Sandsteinhänge bestehen aus demselben Gestein wie der Tafelberg in Kapstadt. Hier beginnt auch die Fynbos-Vegetation.

Tagesablauf

Nach einer kalten Nacht im Zelt und Reif am Morgen machten wir uns nach einem ausgiebigen Frühstück um 10.00 Uhr mit unserem Wüstenschiff auf den Weg. Unser Ziel für den heutigen Tag war es, die unzähligen Geophyten der Umgebung zu sehen. Nach etwa zehn Minuten Fahrt erreichten wir unseren ersten Standort: Willemsrivier.

Erster Stopp: Willemsrivier -31°20.000', 19°07.000'

Wir befanden uns in Mitten eines Ackergebietes, wodurch die Geophyten großteils an den Rand der Felder gedrängt wurden. Man findet also nur noch Restflächen dieser einmaligen Flora am Straßenrand, oder an Bachufern. Ein Großteil der hier vorkommenden Arten steht auf der Roten Liste und/oder gehört zu den endemischen Arten. Es dominieren Asteraceae, Aizoaceae und Geophyten aus uns oft unbekannten Familien.

Artenliste:

Aponogeton sp.	Aponogetonaceae	Blüte wird als Salat verwendet
Babiana vanzyliae	Iridaceae	
Brunsvigia bosmaniae	Amaryllidaceae	Alter Blütenstand vorhanden
Bulbinella nutans	Asphodelaceae	
Corycium ingeanum	Orchidaceae	
Cotula nudicaulis	Asteraceae	
Cotula sp.	Asteraceae	
Cyanella alba	Tecophilaeaceae	
Dimorphotheca sinuata	Asteraceae	
Eleocharis sp.	Cyperaceae	
Felicia sp.	Asteraceae	
Gazania krebsiana	Asteraceae	
Geissorhiza splendidissima	Iridaceae	
Gorteria personata	Asteraceae	
Haemanthus sp.	Amaryllidaceae	
Hermannia johanssenii	Sterculiaceae	
Hexaglottis lewisiae	Iridaceae	
Indigofera sp.	Fabaceae	
Ixia rapunculoides	Iridaceae	
Lachenalia sp.	Hyacinthaceae	
Limonium sinuatum	Plumbaginaceae	Neophyt aus Mediterrangebiet
Moraea miniata	Iridaceae	
Nylandtia scoparia	Polygalaceae	
Ornithogalum c.f. apertum	Hyacinthaceae	
Ornithogalum sp.	Hyacinthaceae	
Romulea hirta	Iridaceae	

Artenliste (Fortsetzung):

Romulea sabulosa	Iridaceae	
Ursinia cakilefolia	Asteraceae	Pappus wie weiße Blüte
Xiphotheca canescens	Fabaceae	

Moraea miniata

Diese Art, ehemals *Homeria miniata*, ist eine einjährige, krautige Pflanze, die bis zu 60 cm hoch wird. Ihre 2-3 Blätter sind schmal, lanzettlich und normalerweise länger als der Stängel.
Die weißen, gelben oder lachsfarbenen Blüten, die einen Durchmesser von 4,5 cm erreichen können (Blütezeit IX-X), sitzen Endständig am verzweigten Stängel.
M. miniata wächst bevorzugt an flachen, sandigen oder tonigen Stellen. Ihr Verbreitungsgebiet umfasst das Namaqualand bis hin zur Umgebung von Calvinia.

Abb. 116: *Moraea miniata*.

Ixia rapunculoides

Ein weiterer Geophyt dieser Region ist *Ixia rapunculoides*. Diese Art wird bis zu 70 cm hoch und besitzt zwei Blätter, die linear, lanzettlich bis schwertförmig sind. Zur Blütezeit (VIII-IX) bildet sie blassblaue bis mauvefarbene trichterförmige Blüten, die in schlanken Ähren stehen.
Abgesehen vom Western Cape kommt die Pflanze auch an tonigen Böden im Renosterveld, Namaqualand (Klipkoppe) und der kleinen Karoo vor.

Abb. 117: Der Straßenrand bei Willemsrivier und ein Red bishop (*Euplectus orix*). Fotos: Marion von Leon

An einem Tümpel konnten wir mehrere Vögel beobachten. Darunter:

- *Euplectus orix* (Red bishop, Rot-schwarzer Bishop)
- *Platalea alba* (African spoonbill, Weißer Löffler)
- *Threskiornis aethiopicus* (Sacred Ibis, Schwarz-weißer Ibis)

Zweiter Stopp: Farm Biekos

Die Vegetation bei der Farm Biekos, war durch zahlreiche Büsche mit dazwischen liegenden Grasflächen und einem wasserführenden Flusslauf geprägt. Auf den Grasflächen, im Schutz der Büsche und am Fluss waren zahlreiche Geophyten zu finden. Hier kommen ca. 1.800 Geophytenarten vor, was eine unglaubliche Zahl ist, bedenkt man, dass es in Tirol insgesamt ca. 2.000 Pflanzenarten gibt.

Abb. 118: Die Landschaft bei Biekos (links) und *Sparaxis tricolor* (rechts). Fotos: Marion von Leon.

Da die hier einheimischen Restionaceen nicht als Weidegräser geeignet sind (zu hart), haben die Bauern, um ihr Vieh zu ernähren, mediterrane Gräser eingeführt und angebaut. Diese sind von den Feldern ausgewildert und verfälschen nun als Aliens die vorherrschende Vegetation. Auch Bäume wie Pappeln wurden eingeführt und sind ausgewildert. Die harten Restionaceen werden zum Bauen der Dächer verwendet.
In trockenen Bereichen des Gebiets findet man hier immer wieder Vertreter der Knersvlakte, und auch Proteaceen, deren Hauptverbreitungsgebiet südlich zu finden ist, kommen schon vor.

Artenliste:

Babiana vanzyliae	Iridaceae	
Briza maxima	Poaceae	eingeschlepptes Weidegras
Bulbinella eburniflora	Asphodelaceae	
Cotula nudicaulis	Asteraceae	
Cyphia incisa	Campanulaceae	
Diascia veronicoides	Scrophulariaceae	
Drosera sp.	Droseraceae	
Felicia sp.	Asteraceae	
Geissorhiza splendidissima	Iridaceae	
Hemimeris racemosa	Scrophulariaceae	
Hesperantha bachmannii	Iridaceae	
Hesperantha pauciflora	Iridaceae	
Ixia rapunculoides	Iridaceae	
Lachenalia sp.	Hyacinthaceae	
Lapeirousia jacquinii	Iridaceae	
Melasphaerula ramosa	Iridaceae	
Moraea tripetala	Iridaceae	
Nemesia cheiranthus	Scrophulariaceae	
Nylandtia scoparia	Polygalaceae	
Onixotis triquetra	Colchicaceae	
Ornithogalum maculatum	Hyacinthaceae	
Oxalis sp.	Oxalidaceae	
Senecio c.f. erosus	Asteraceae	
Sparaxis tricolor	Iridaceae	

Artenliste (Fortsetzung):

Spiloxene aquatica	Hypoxidaceae
Sutera caerulea	Scrophulariaceae
Tetragonia portulacoides	Aizoaceae
Wachendorfia paniculata	Haemodoraceae
Wurmbea spicata	Colchicaceae

Hesperantha pauciflora
Diese Pflanze aus der Familie der Iridaceae ist einjährig und wird bis zu 15 cm hoch. Sie bildet 3-5 weiche, lanzettliche Blätter, die etwa die halbe Höhe der Blütenstiele erreichen.
Der Stängel kann knapp über dem Boden verzweigt sein und trägt die lila bis rosaroten Blüten, deren Kelchröhre 6-11 mm lang ist (Blütezeit VIII-IX). Die Blüten öffnen sich, wie bei mehreren *Hesperantha*-Arten erst am späteren Nachmittag.
H. pauciflora kommt an saisonal feuchten, sandigen Standorten im Richtersveld, Renosterveld und der Namaqualand Klipkoppe, bis hin zum Bokkeveld-Plateau vor.

Ornithogalum maculatum
Ein weiterer, optisch sehr ansprechender Geophyt. Diese Zwiebelpflanze wird ca. 20 cm hoch. Eine Einzelpflanze trägt bis zu 8 gelbe, orange oder orange-rote Blüten (Blütezeit IX-XI), die an den Spitzen häufig dunklere Flecken haben. Der Artname deutet bereits auf dieses Merkmal hin (lat. maculatum = gefleckt). Die linearen Blätter (normalerweise 2-5) sind bläulich-grün, glatt und leicht fleischig.
Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom Namaqualand bis Malmesbury.

Das Mittagessen nahmen wir beim Camp ein. Es gab ein „Restl-Essen“ vom Vortag aus Pap, Fleischklössen und Sauce. Natürlich war auch unser traditionelles Brotzeit-Mittagessen vorhanden.
Am Nachmittag hat sich unsere Krankenschar leider ausgedehnt: Markus konnte schon an der Vormittagsexkursion nicht teilnehmen, und auch Eva, Barbara und Miriam fühlten sich nicht wohl, sodass wir die Standorte am Nachmittag in reduzierter Zahl begingen.

Dritter Stopp: Matjiesfontein
Das Gebiet um Matjiesfontein ist von weitläufigen Wiesen geprägt, die von zahlreichen Geophyten bevölkert werden. Hier fanden wir sehr viele Löcher, die Stachelschweine in den Boden gegraben hatten. Diese Tiere lieben Blumenknollen und graben sie in großem Ausmaß aus. Aus diesem Grund konnten wir auch am Vortag das Nieuwoudtville Wild Flower Reserve nicht besuchen: Hier hatten die Stachelschweine bereits die Blütenpracht zerstört.

Abb. 119: Blumenwiese bei Matjiesfontein (links) und Stachelschweinloch (rechts). Fotos: Marion von Leon

Gegen 16.00 Uhr ging dieser Exkursionstag zu Ende. Einige von uns schauten sich nun den Ort ein wenig an, genossen Kaffe und Kuchen, lasen, beschäftigten sich mit dem Schreiben von Ansichtskarten oder faulenzten einfach. Auch wurde ein Quartier für Markus im Haus einer sehr netten, benachbarten Familie gesucht und gefunden.
Zum Abendessen gab es Nudeln mit Pilzen und Speck, dazu den unvergesslichen Kraut-Rosinen-Mayonaise-Salat von Tom und Noah.
Da an diesem Abend die Südafrikanische Kricket-Nationalmannschaft bei der WM im Einsatz war, und dies ein Großereignis für das ganze Land ist, gingen einige in das Dorfpub und sahen sich das Spiel in der vollen Kneipe an.

Artenliste:

Asparagus sp.	Asparagaceae	
Boophone sp.	Amaryllidaceae	
Bulbinella nutans	Asphodelaceae	
Bulbinella sp.	Asphodelaceae	
Conicosia sp.	Mesembryanthemaceae	
Cotula bipinnata	Asteraceae	
Cotula sp.	Asteraceae	
Crassula pellucida	Crassulaceae	
Dimorphotheca nudicaulis	Asteraceae	
Eriocephalus sp.	Asteraceae	
Felicia sp.	Asteraceae	
Gazania rigida	Asteraceae	
Gladiolus c.f. scullyi	Iridaceae	
Gladiolus uysiae	Iridaceae	
Gorteria diffusa	Asteraceae	
Grielum humifusum	Neuradaceae	
Helichrysum sp.	Asteraceae	
Heliophila sp.	Brassicaceae	
Hesperantha pauciflora	Iridaceae	
Hesperantha sp.	Iridaceae	
Moraea miniata	Iridaceae	ehem. *Homeria miniata*
Hydrodiction sp.	Hydrodictiaceae	Wassernetz, Eutrophiezeiger
Juncus sp.	Poaceae	
Lachenalia sp.	Hyacinthaceae	
Lapeirousia jacquinii	Iridaceae	
Rhynchopsidium pumilum	Asteraceae	
Ruschia sp.	Mesembryanthemaceae	
Salvia disermas	Lamiaceae	
Scleranthus sp.	Caryophyllaceae	
Trachyandra falcata	Asphodelaceae	
Ursinia sp.	Asteraceae	
Wurmbea spicata	Colchicaceae	

Ein Tee aus den frischen Blättern und Blüten von *Salvia disermas* wird bei Koliken, Flatulenz und chronischen Verdauungsstörungen getrunken. Bei Halsschmerzen wird der Tee gegurgelt.

Gladiolus scullyi
Diese Gladiolenart wird bis zu 45 cm hoch und bildet 4-7 sehr schmale (2-10 mm), lanzettliche Blätter aus. Auf einem Stängel finden sich 2-8 cremefarbene bis blassgelbe, zygomorphe Blüten mit starkem Duft, deren Farbe an den Kronblatt-Enden in pink, violett oder mauve übergeht (Blütezeit: VII-IX).
In Nieuwoudtville findet man häufig Kreuzungen aus *G. scullyi* und *G. venustus*.

Gorteria diffusa ssp. diffusa

Die im Englischen "beetle daisy" genannte *Gorteria diffusa ssp. diffusa* gehört zur Familie der Asteraceae. Sie ist einjährig und bildet raue Stängel, die Blätter sind schmal, lanzettlich, bis zu 5 cm lang und beidseitig behaart.

Die Blütenköpfe (Durchmesser 2-3,5 cm) sind einzeln und endständig. Die Zungenblüten sind auf der Oberseite orange, unterseits eher violett. 2-3 der Zungenblüten (selten auch alle) besitzen schwarze Zeichnungen mit weißen und grünen Punkten, die Käfer imitieren. Hauptblüte: August bis Oktober.

Abb. 120: *Gorteria diffusa ssp. diffusa*. Foto: David Bösch

Sandige Böden werden als Standort bevorzugt, *G. diffusa ssp. diffusa* ist besonders um das Nieuwoudtville-Calvinia-Plateau verbreitet, aber auch in anderen trockenen Teilen des Western Cape.

15. September 2007
Nieuwoudtville – Cederberge

Julia Mennel

Route

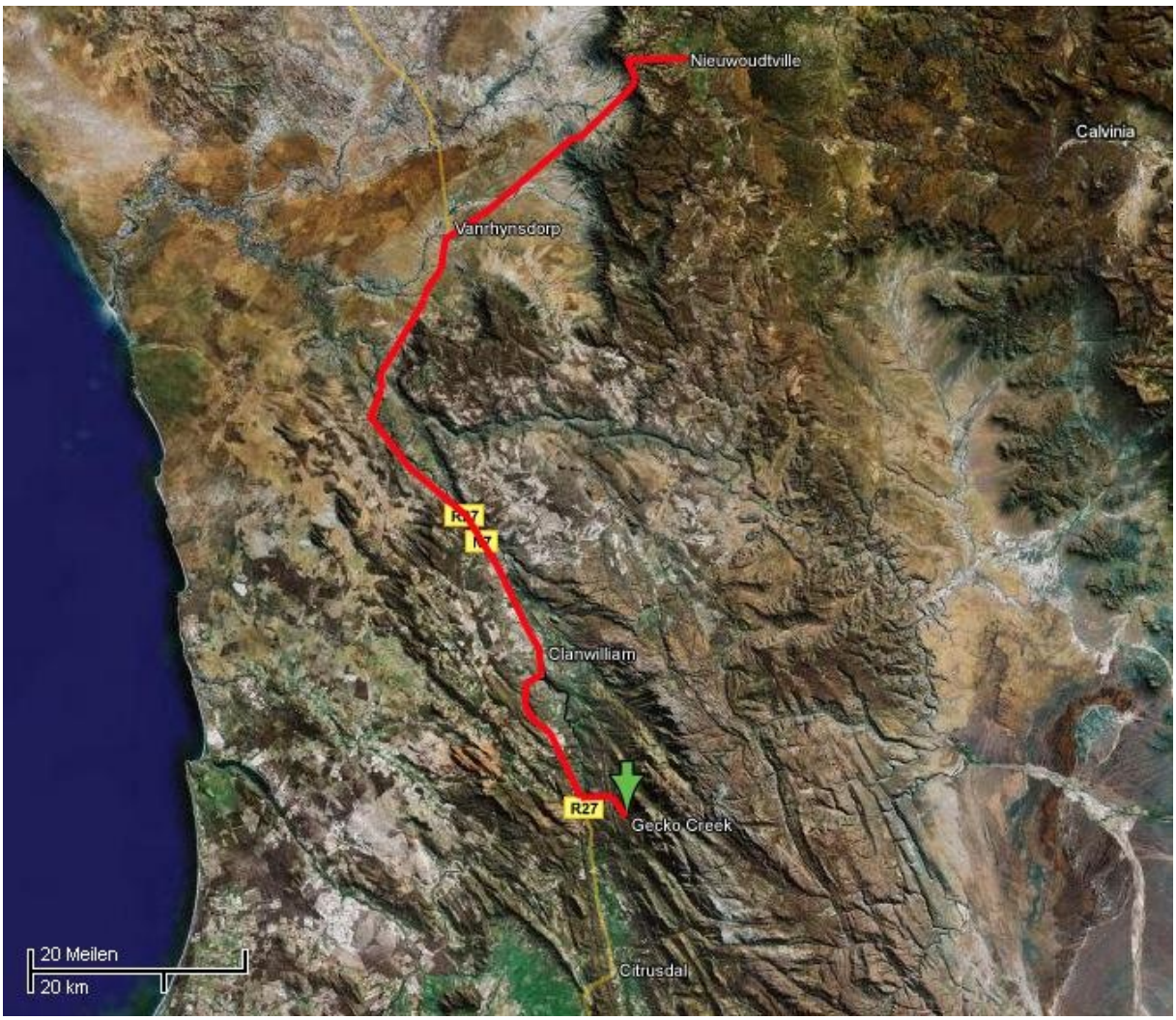

Abb. 121: Reiseroute: Nieuwoudtville – Vanrhynsdorp – Clanwilliam – Gecko Creek

Exkursionsziele

Fynbos-Vegetation der Cederberge, *Widdringtonia cedarbergensis*

Einleitung

Nach einem, wie immer, guten Frühstück starteten wir von Nieuwoudtville über Vanrhynsdorp und Clanwilliam zu den Cederbergen im Nordwesten Südafrikas. Die Cederberge sind eine Gebirgskette die ungefähr 200 km nördlich von Kapstadt im Städtedreieck Clanwilliam, Citrusdal und Wupperthal liegt.

Die Berge sind für ihre vielfältige Vegetation mit Pflanzengesellschaften aus dem Fynbos und der Karoo, und ihre Höhlen mit Buschmannzeichnungen bekannt. Eine der Besonderheiten ist der Rooibos-Tee der aus der gleichnamigen Pflanze Rooibos (*Aspalathus linearis*) gewonnen wird. Von den ursprünglich heimischen Clanwilliam-Zedern (*Widdringtonia cedarbergensis*)

sind nur mehr wenige Restbestände vorhanden, da das Holz durch seine schöne Maserung früher für die Möbelindustrie und Schmuckherstellung sehr begehrt war.

Geschichte
Jahrtausende vor der europäischen Besetzung lebten Familien der San (Bushman) und Khoi (Hottentot) in der Cederbergregion. Die ersten schriftlichen Nachweise der Berge stammen vom 6. Jänner 1488 als Bartholomäus Dias sie vom Meer aus sah und sie „Sierra dos Reis" („Der Berg der drei weisen Männer aus dem Osten") nannte. Vor der Landung von Jan von Riebeeck (1652) war nur ein kleines Gebiet der Cederberge bekannt, und frühe Reisende berichteten von viel Gras, gutem Feuerholz, großen Wäldern und unzugänglichem Buschwerk. Die ersten weißen Farmer siedelten sich Anfang des 18. Jahrhunderts an den Ufern des Olifants an. In der zweiten Hälfte des selben Jahrhunderts zogen sich die San in die Berge zurück.

Geologie
Die Cederberge wurden über Jahrhunderte durch Wind, Regen, Hagel, Eis und Schnee aus weichem Sandstein geformt. Sie werden von vier Formationen gebildet: Es sind dies von oben nach unten die Nardouw-, Cederberg-, Pakhuis- und Peninsula-Formationen. Die Nardouw-Formation besteht aus ungeschliffenem, körnigem, rötlichem Quarzit mit Kieselstein- und Quarzeinlagerungen. Die Cederberg-Formation ist ein Schieferband, welches zwischen den Nardouw- und Pakhuis-Formationen liegt. Sie besteht schichtweise aus Schiefer und Schluffstein mit feinkörnigem Sandstein. Die Pakhuis-Formation hat eine dünne Schicht Tillit (versteinerte Moränen) unmittelbar unter dem Schieferband. Die Peninsula-Formation dagegen ist eine dicke Ablagerung aus grobkörnigem (ungeschliffenem) Quarzitsandstein.

Boden
Die Böden sind vorherrschend nährstoffarme, saure Sandböden mit geringer Feuchtigkeitskapazität, seltener auch Sandlehm- und Tonlehmböden.

Klima
Das Gebiet der Cederberge ist durch mediterranes Klima geprägt. Dieser Klimatyp ist durch heiße, trockene Sommer und kalte, nasse Winter gekennzeichnet. Der meiste Regen fällt zwischen Mai und September, und die regnerischen Bedingungen dauern gewöhnlich mehrere Tage an. Die Niederschlagsmenge ist stark von den orographischen Gegebenheiten der Landschaft beeinflusst. Allgemein nehmen sie vom Tal bis zu den Gipfeln zu und von den Küsten landeinwärts ab.

Flora und Fauna
In der Region der Cederberge treffen Fynbos und Elemente der Karoo aufeinander. Die größten Raubtiere in den Cederbergen sind der Leopard und der afrikanische Luchs. Andere Säugetiere sind Klippschliefer, Erdmännchen, Mungo, Paviane, das seltene Bergzebra und große Antilopen wie die Oryx-Antilope. Es sind hier noch kleine Säugetiere, Reptilien, Insekten und über 165 Vogelarten anzutreffen.

Die Gegend vor Clanwilliam wird durch Buschland dominiert und die Sträucher werden immer höher. Die Flussoasen des Olifants sind sehr fruchtbar und gelten als die wichtigsten Obst- und Weinbaugebiete Südafrikas. Die Windschutzhecken bestehen hier aus dem Neophyten *Casuarina equisetifolia* (gehört zur Ordnung der Buchenartigen). Der Olifants führt wegen der gebauten Bewässerungskanäle und Farmen nicht mehr so viel Wasser wie früher. Vermutlich heißt der Fluss „Olifants", weil die Siedler hier viele Elefanten vorgefunden haben. Der Olifants wird das ganze Jahr über mit Wasser aus den Cederbergen

gespeist. Die Aliens Schwarz- (*Acacia mearnsii*) und Silber-Akazie (*Acacia dealbata*) nehmen hier Überhand.

Acacia dealbata	Fabaceae	Alien
Acacia mearnsii	Fabaceae	Alien
Zantedeschia aethiopica	Araceae	bei uns sehr beliebt
Casuarina equisetifolia	Casuarinaceae	Alien

Der Olifants wird bei Clanwilliam aufgestaut. Der resultierende Stausee ist die größte gestaute Wasserfläche im Western-Cape und wird als Naherholungsgebiet genutzt. In Clanwilliam machen wir einen kurzen Einkaufsstopp. In der ansonsten so verträumten Stadt ist enorm viel los, da am Freitag bzw. Samstag Zahltag ist und jetzt alle einkaufen.

Das Gecko Creek Private Nature Reserve (-32°23.446', 18°59.203'), in dem unsere Unterkunft liegt, ist ca. 550 ha groß und befindet sich am Rand des Cederberge Naturreservats, das ca. 80.000 ha groß ist. Auf der Fahrt von Clanwilliam ins Naturreservat sind an nassen Standorten immer wieder Callas (*Zantedeschia aethiopica*, Araceae) und Vögel wie Red Bishop und Strauße zu sehen.

Tagesablauf

Die Exkursion führt uns in die umgebende Strauchvegetation, die als naturbelassen bezeichnet werden kann, allerdings sind Zeichen der Beweidung sichtbar. Von den Besitzern der Lodge werden wir auf die Gefahr durch Schlangen (vor allem Puffottern) und Skorpione aufmerksam gemacht.

Abb. 122: Strauchvegetation in den Cederbergen. Foto: Christian Gamper

Die Familie der Proteaceae ist in den Cederbergen mit den Gattungen *Leucadendron, Leucospermum, Spatalla* und *Serruria* vertreten. Poaceen sind auch auf der Südhemisphäre zu finden, allerdings nur in geringer Zahl. Es sind hier mediterrane Vertreter (wie zum Beispiel *Briza maxima*, *Lagurus ovatus*) anzutreffen, die von Siedlern eingeführt wurden und somit als Aliens gelten. Einheimische Grasartige sind die Restionaceae, die nur auf der Südhemisphäre vorkommen und zweihäusig sind. Diese nehmen in der natürlichen Vegetation die ökologischen Nischen der Süßgräser (Poaceae), Binsengewächse (Juncaceae) und Riedgrasgewächse (Cyperaceae) ein.

Artenliste:

Agathosma bifida	Rutaceae	
Albuca sp.	Hyacinthaceae	
Aspalathus linearis	Fabaceae	Rooibos-Tee; feines Wurzelwerk
Cannamois congesta	Restionaceae	
Crassula dichotoma	Crassulaceae	Entweder gelb oder orange
Crassula sp.	Crassulaceae	
Crassula umbella	Crassulaceae	
Cyanella c.f. orchidiformis	Tecophilaeaceae	
Cyphia sp.	Lobeliaceae	
Diascia sp.	Scrophulariaceae	
Dimorphotheca sp.	Asteraceae	
Dodonaea angustifolia	Sapindaceae	Früchte haben eine besondere Form
Elegia sp.	Restionaceae	
Elytropappus rhinocerotis	Asteraceae	Renosterbos

Artenliste (Fortsetzung):

Eriocephalus paniculatus	Asteraceae	
Eriocephalus sp.	Asteraceae	
Euryops speciosissimus	Asteraceae	
Geissorhiza leipoldtii	Iridaceae	
Gladiolus alatus	Iridaceae	
Gladiolus orchidiflorus	Iridaceae	
Gladiolus venustus	Iridaceae	
Hebenstretia dentata	Selaginaceae	
Helichrysum c.f. cylindriflorum	Asteraceae	
Heliophila sp.	Brassicaceae	
Hemimeris racemosa	Scrophulariaceae	Blütenstand stark verzweigt
Hermannia trifurca	Sterculiaceae	
Hesperantha bachmannii	Iridaceae	
Indigofera amoena	Fabaceae	
Ixia scillaris	Iridaceae	
Leucadendron spissifolium	Proteaceae	
Lobostemon laevigatus	Boraginaceae	
Macrostylis squarrosa	Rutaceae	
Metalasia fastigiata	Asteraceae	
Muraltia sp.	Polygalaceae	Blüten in Trauben
Nylandtia spinosa	Polygalaceae	
Pelargonium scabrum	Geraniaceae	
Pelargonium sp.	Geraniaceae	
Pelargonium triste	Geraniaceae	
Pentzia sp.	Asteraceae	
Phylica barnardii	Rhamnaceae	
Polygala sp.	Polygalaceae	
Protea glabra	Proteaceae	Auf nährstoffarmen und sauren Böden
Pseudoselago similis	Selaginaceae	
Rhus dissecta	Anacardiaceae	
Rhus undulata	Anacardiaceae	
Rumex lativalvis	Polygonaceae	
Ruschia sp.	Aizoaceae	
Salvia africana-caerulea	Lamiaceae	
Salvia lanceolata	Lamiaceae	Strauch
Sebaea exacoides	Gentianaceae	
Solanum giftbergense	Solanaceae	
Sparaxis sp.	Iridaceae	
Thamnochortus platypteris	Restionaceae	
Trachyandra sp.	Asphodelaceae	
Ursinia cakilefolia	Asteraceae	
Ursinia sp.	Asteraceae	
Willdenowia incurvata	Restionaceae	*

* Weibliche Blüten mit dem kompletten Perigon (noch nicht reduziert), nur ein Fruchtknoten, 3-zählige Frucht, gleiche Pollenform wie Gramminaea – monoporat, bilden üblicherweise Horste – nicht immer so groß, sondern im Gebirge auch nur so groß wie *Carex curvula*

Abb. 123: *Hermannia trifurca* (links) und *Gladiolus alatus* (rechts). Fotos: Christian Gamper.

***Aspalathus linearis* (Fabaceae)**
Ein schlanker, aufrechter, entweder aufsteigender oder niederliegender Strauch, gelegentlich bis 2 m groß, mit rötlichen jungen Ästen und einfachen, linearen Blättern. Die gelben Blüten sind an den Zweigspitzen einzeln oder bis zu 10 in einer Traube angeordnet. Der Rooibos blüht von August bis Februar. Das Hauptkultivierungsgebiet vom sogenannten Rotbusch ist im Clanwilliam-, Citrusdal-, Piketberg- und Nieuwoudtville-Bezirk. Der kommerziell kultivierte Typ, der sogenannte Red Type oder Rocklands Type, kommt ursprünglich vom Pakuis-Pass Gebiet.
Der Rooibos-Tee wird für Kleinkinder, die zu Koliken neigen, als Milchersatz verwendet. Als Gesundheitsgetränk ist der Tee populär, weil er kein Koffein oder andere Stimulantien enthält, außerdem wird er zur Herstellung von Kosmetika verwendet. *A. linearis* wächst vom Bokkeveld-Plateau, Gifberg, Cederberg bis Swellendam von Natur aus auf Berghängen mit sandigen Böden.

***Cannamois congesta* (Restionaceae)**
Eine grasartige Pflanze mit einem aufrechten Stamm wird bis zu 900 mm groß. Die männlichen Blüten sind zahlreich in dichten, kompakten Köpfchen angeordnet. Die Gestalt der weiblichen Infloreszenz ist der männlichen ähnlich. In den Cederbergen oberhalb von 1.500 m gibt es eine Variation, die sich von den Anderen durch ein kürzeres Perianth und Rhizome unterscheidet. *C. congesta* wächst von Vanrhynsdorp bis Caledon auf trockenen, felsigen Hängen zwischen 300 und 1.500 m.

***Protea glabra* (Proteaceae)**
Ein großer Strauch bzw. kleiner, buschiger Baum, der bis 5 m hoch wird, mit vielen Stämmen, die aus dem großen Wurzelstock hervorgehen. Die haarlosen, ledrigen Blätter sind blau-grün, weitgehend elliptisch und abwärts gebogen. Die Tragblätter, die den rundlichen Blütenkopf umgeben, sind entweder haarlos oder durch rostbraune, flaumige Haare bedeckt.
Die süßlich riechenden, grünlich gelben Blüten sind dicht mit weißen samtigen Haaren bedeckt und an der Spitze rostbraun. Diese Proteaceae blüht von Juli bis November, hauptsächlich im August und September. Die *P. glabra* ist vom Bokkeveld-Plateau über die Cederberge und den Olifants-River Mountain bis zu den Koue Bokkeveld Mountains auf flachen Sandsteinböden oder in Felsrissen zu finden.

Abb. 124: Protea glabra. Foto: B. Viehweider.

Die folgende Grafik (Abb. 125) soll zeigen, wie viele Arten pro Familie angesprochen worden sind. Trotz des kurzen Weges wurden insgesamt 57 Arten von 26 verschiedenen Familien angeschaut und bestimmt.
Die Familie der Asteraceae ist mit 10 Arten am häufigsten vertreten, gefolgt von der Familie der Iridaceae mit 7 Arten. Bei 13 Familien wurde jeweils eine Art und bei 7 Familien 2 Arten bestimmt. Bei den Familien Crassulaceae, Polygalaceae und Geraniaceae wurden jeweils 3 und bei den Restionaceae 4 Vertreter in der näheren Umgebung der Lodge angesprochen.

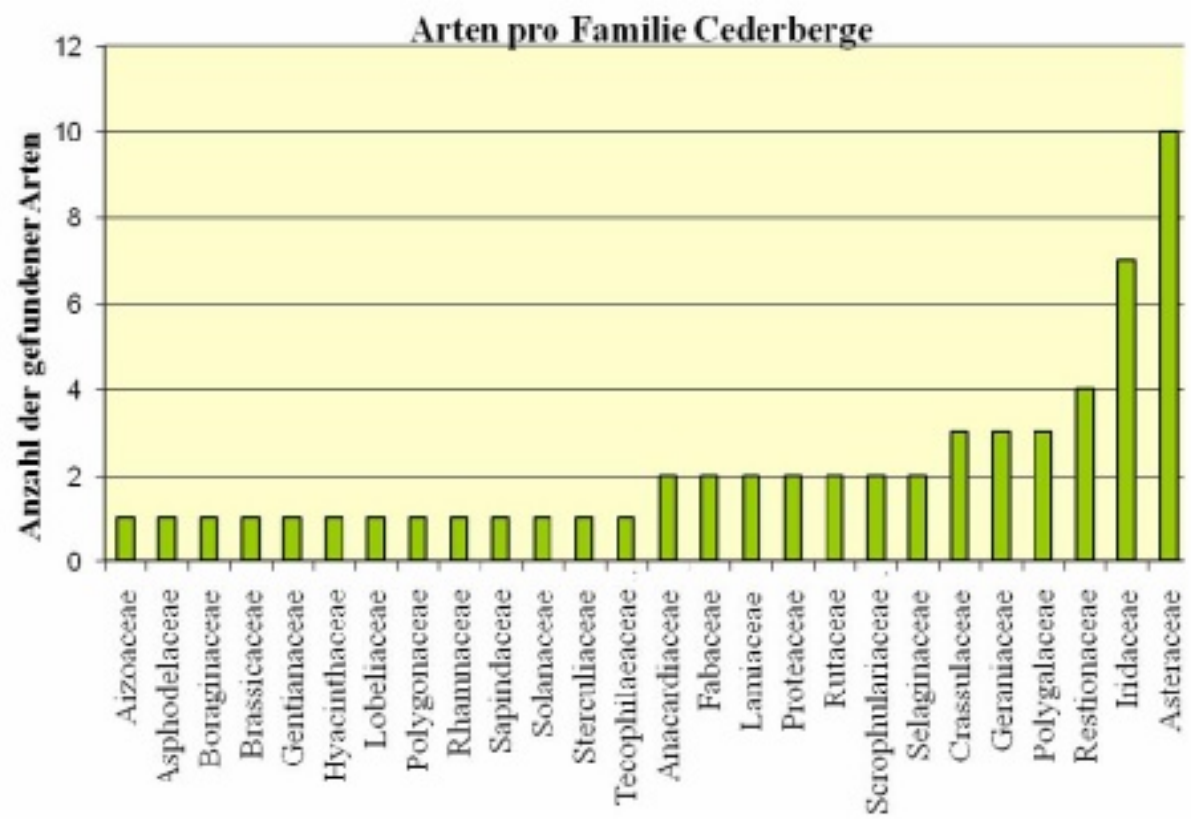

Abb. 125: Darstellung der Anzahl der gefundenen Arten pro Familie im Gebiet der Cederberge (in der Nähe der Gecko Creek Lodge).

Als wir zur Lodge zurückkommen, treffen wir am Pool erstmals auf den hauseigenen Wolf Hoka. Es werden uns einige Verhaltensregeln erklärt: So muss der Wolf z.B. von selbst zu dir kommen, nicht du zu ihm. Es darf ihn immer nur einer am Kopf streicheln. Alles was sich auf dem Boden befindet (Steine, Pflanzen) gehört ihm und er würde dies auch verteidigen. Falls einem der Schlüssel runter fällt ist es jedoch kein Problem diesen aufzuheben. Außerdem sollte man nicht mit ihm spielen und für den Fall, dass man Angst vor ihm hat, soll man sich einfach umdrehen und ihn ignorieren, dann geht er von selbst. Nach diesen Erklärungen wird er mit einem Kuhmagen und einem Knochen gefüttert.
So wie die anderen Farmen bzw. Lodges hat auch die Gecko Creek Lodge ein paar Strauße als "Wachhunde". Eine herrenlose Kuhherde wandert hier von Farm zu Farm und macht Hoka, den Wolf, nervös.
Später sitzen wir noch um das Lagerfeuer und trommeln und singen miteinander.

16. September 2007
Cederberge – Kapstadt

Eva-Maria Müller

Route

Abb. 126: Reiseroute: Gecko Creek – Citrusdal – Malmesbury – Blouberg Strand – Kapstadt.

Exkursionsziele

Fynbos-Vegetation der Cederberge, Fahrt nach Kapstadt

Tagesablauf

Nach einem ausgiebigen Frühstück in der Gecko Creek Wilderness Lodge führte uns Hausherr James zu den Buschmannzeichnungen, die nur einen kurzen Spaziergang von unserer Lodge entfernt waren. Die Felszeichnungen sind auf ein Alter von 10.000-12.000 Jahre datiert. Unter überhängenden Felsen haben sich die damaligen Stammesmitglieder versammelt und uns diese Relikte ihrer Arbeit zurückgelassen. Je nach Salzgehalt des Steins sind die Zeichnungen erodiert oder glasiert worden und dadurch besser oder schlechter erhalten geblieben. Aus Ocker und Blut bzw. Fett wurden die Farben gemischt. Auf dem

Felsen waren Tiere, Menschen und Punktmuster zu sehen. Auf den Rußspuren der damaligen Feuerstellen haben sich Blaualgen angelagert.

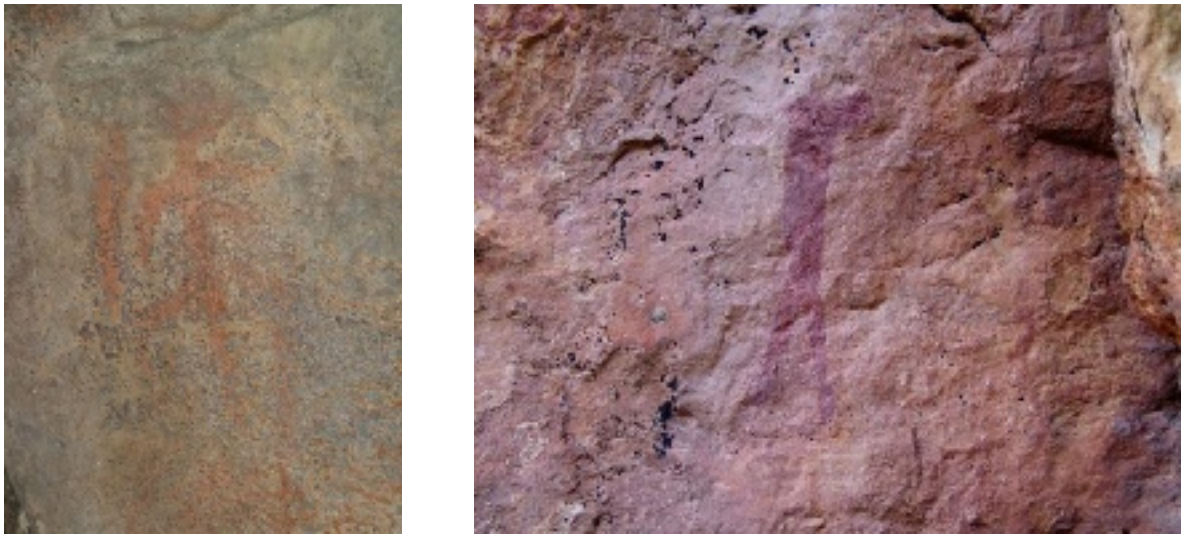

Abb. 127: Felsmalereien. Fotos: Barbara Viehweider und Christian Gamper.

Standort 1: Während des Spaziergangs konnten folgende Arten bestimmt werden:

Artenliste:

Aspalathus linearis	Fabaceae	Rooibos
Brunsvigia orientalis	Amaryllidaceae	Blüht im Sommer bei Trockenheit
Crassula umbella	Crassulaceae	2 Blätter
Elytropappus rhinocerotis	Asteraceae	Im Volksmund als Rhinozerbusch bekannt, weil von Rhinozerus geweidet
Hemimeris racemosa	Scrophulariaceae	
Macrostylis squarrosa	Rutaceae	
Montinia caryophyllaceae	Montiniaceae	Charakteristisch ausgebildete Früchte
Nemesia cf. anisocarpa	Scrophulariaceae	
Rhus dissecta	Anacardiaceae	
Senecio abruptus	Asteraceae	
Ursinia cakilefolia	Asteraceae	
Zantedeschia aethiopica	Araceae	Vorwiegend auf feuchten Böden vorkommend

Nach einem Gruppenfoto im Restionaceen-Fynbos fuhren wir ca. 15 km in die Cederberge. Der Weg war von wunderschönen Proteaceen gesäumt.

Abb. 128: *Zantedeschia aethiopica.* Foto: David Bösch.

Standort 2: Zedernforst

Widdringtonia cedarbergensis war in Südafrika früher sehr weit verbreitet. Aufgrund der hohen Qualität des Holzes (Verwendung für Eisenbahnschwellen, Heizzwecke) wurde sie jedoch nahezu ausgerottet. Von einem kleinen Bestand (2-3 Dutzend) wurde mit Hilfe einer Kampagne der Botanical Society of Southern Africa der beobachtete Bereich aufgeforstet. Bei der Aufforstung wurde *Pinus radiata* beigemischt. Die geschlagenen Hölzer am Straßenrand deuteten darauf hin, dass diese Arten nach und nach ausgeschlägert werden und im Endeffekt *Widdringtonia cedarbergensis* vorherrschend sein wird.

Widdringtonia cedarbergensis
Widdringtonia cedarbergensis zählt zu den Nadelhölzern. Sie ist immergrün und kommt strauch- oder baumförmig vor. Ihr Holz ist reich an ätherischen Ölen und duftet. Für *W. cedarbergensis* charakteristisch ist die unterschiedliche Gestalt der Jugend- und Altersblätter. Während die Jugendblätter nadelartig sind, sind Altersblätter schuppenförmig gestaltet. Es handelt sich um eine monözische Pflanze.

Abb. 129: *Widdringtonia cedarbergensis* – Habitus (links) und Detailaufnahme (rechts). Fotos: Christian Gamper

Wir befanden uns im Gebiet des Fynbos, wo Feuer ein obligater Faktor ist. Pflanzengruppen, die reich an ätherischen Ölen sind (leichter brennbar!) sind daher im Fynbos tonangebend. Dazu zählen Proteaceen, Rutaceen und die Gattung Rhus. Manche der oft steinharten Früchte der Proteaceen springen erst bei Feuer auf.

Protea laurifolia
Protea laurifolia ist strauch- oder baumförmig. Typisch für Proteaceen ist die Antocyananreicherung in den Blättern, wodurch speziell junge Blätter vor erhöhter Sonneneinstrahlung geschützt sind. Die Blätter von *Protea laurifolia* sind blaugrün und weisen meist gewellte Ränder auf. Fast das ganze Jahr über blüht *Protea laurifolia* weiß bis rosafarben. Vorwiegend auf Sand und Granit wachsend, kommt *Protea laurifolia* bis zu einer Höhe von 1.200 m von Niewoudville bis Franschhoeck in der Kapflora vor.

Artenliste:

Agathosma capensis	Rutaceae	Ericoide Blätter
Babiana geniculata	Iridaceae	
Cassytha ciliolata	Lauraceae	Schmarotzer, Steinsamen
Cliffortia ruscifolia	Rosaceae	
Colpoon compressum	Santalaceae	
Convolvulus capensis	Convolvulaceae	
Cyphia volubilis	Lobeliaceae	Windende Lobeliaceae, Pflanze der Tropen und Subtropen
Ehrharta calycina	Poaceae	
Eriocephalus brevifolius	Asteraceae	
Euryops speciosissimus	Asteraceae	Massiv ausgebildeter Fruchtboden, Blüten endständig
Leucadendron salignum	Proteaceae	

Artenliste (Fortsetzung):

Melianthus major	Sapindaceae
Pinus aristata	Pinaceae
Pinus radiata	Pinaceae
Protea laurifolia	Proteaceae
Protea nitida	Proteaceae
Sebaea exacoides	Gentianaceae
Struthiola ciliata	Thymelaeaceae
Widdringtonia cedarbergensis	Cupressaceae

Auf der Weiterfahrt nach Kapstadt überquerten wir den Olifants River. Die Flussoase wird als Kulturland genützt. Mangos, Papayas, Zitrusfrüchte, Wein und Rooibos werden hier auf Plantagen angebaut. Durch Staudämme ist die Bewässerung auch während der Trockenzeit möglich. Es schließt sich die Kornkammer Südafrikas an (Raps- und Weizenfelder) und bald konnten wir schon den Tafelberg in der Ferne erahnen.
Die Straße in Richtung Kapstadt war fast fortlaufend von *Zantedeschia aethiopica* gesäumt. Bevor wir unser Endziel Kapstadt nach nur 2 Stunden Fahrtzeit erreichten, fuhren wir zum Bloubergstrand, wo wir den ersten Blick auf die Stadt und den Tafelberg genießen konnten. Tom und Noah brachten uns in die Saasveld Lodge (Kloof Street) und kümmerten sich um zwei städtetaugliche Fahrzeuge. Unser Wüstenschiff hat uns ohne Panne 4.000 km begleitet.

Abb. 130: *Cyphia volubilis*. Foto: Christian Gamper.

Abb. 131: Gruppenfoto am Blouberg Strand mit Blick auf den Tafelberg und Kapstadt. Foto: Tom Peschen.

Während ein Teil der Gruppe die Gelegenheit nützte, den Tafelberg bei Schönwetter zu befahren, quartierte sich die andere Hälfte gemütlich ein. Um sieben Uhr trafen wir uns bei Marco's African Place zum gemeinsamen Abendessen. Bei toller Live-Musik, gutem Wein und Bewirtung ließen wir unseren ersten Abend in Kapstadt ausklingen.

17. und 18. September 2007
Kapstadt

Sigmar Bortenschlager

Karte

Abb. 132: Überblickskarte. Route: Kapstadt - Hout Bay – Kirstenbosch – Muizenberg – Simons Town – Cape Point – Kommetjie – Muizenberg – Kapstadt

Exkursionsziele

Florenreich der Capensis im Good Hope Nature Reserve, Fynbos Vegetation, Kirstenbosch National Botanical Garden

Allgemeines

Das Florenreich Capensis liegt im äußersten Süden bzw. Südwesten Afrikas. Die Fläche des Florenreichs beträgt ca. 89.000 km^2 (= 0,4 % der gesamten Festlandmasse). Die Flora weist 8 endemische Familien (Bruniaceae, Penaeaceae, Retziaceae, Roridulaceae, Stilbaceae etc.) auf. Der Olifants River stellt die nördliche Grenze für das Florenreich Capensis dar. Das südwestliche Kapland liegt im mediterranen Klima mit Winterregen und Trockenperiode im Sommer. Auf höheren Bergen kommen auch im Sommer Niederschläge durch Kondenswasser aus Nebel und Wolken vor.
Die durchschnittliche Wintertemperatur in Kapstadt liegt bei ca. 8,5°C. In dieser Klimazone wächst der Vegetationstyp Fynbos. Fynbos stellt eine macchienartige Hartlaubvegetation dar,

die von ericoiden Kleinsträuchern, Proteaceae, Rutensträuchern, staudigen Monokotylen und Dornsträuchern dominiert wird. Der Vegetationstyp Fynbos wird natürlich von Feuer stark beeinflußt. Durch Feuermanagement des Menschen wird die Feuergefahr in Siedlungsnähe reduziert bzw. das Einwandern von Aliens kontrolliert.

Tagesablauf

In der Früh starteten wir Richtung Westküste der Kaphalbinsel Richtung Cape Point. Über das Nobelviertel Camps Bay steuerten wir den Chapmans Peak Drive (-34°04.208', 18°22.016') an. Diese attraktive Aussichtsstraße wurde von italienischen Kriegsgefangenen im ersten Weltkrieg erbaut und in den letzten Jahren mit großem Aufwand gesichert und zur Mautstraße erklärt. Damit ist auch die Haftungsfrage eindeutig geregelt und jeder kleinste Steinschlag hat die Sperre zur Folge, und genau das passierte uns. Wir durften zwar die Mautstelle noch passieren aber mussten dann nach einem Halt bei einem Aussichtspunkt mit Blick auf Hout Bay umkehren.

Abb. 133: Hout Bay

Diesen Stopp nutzten wir um einige Florenelemente der Fynbosvegetation kennen zu lernen:

<u>Arten aus dem Fynbos (am Straßenrand):</u>

Agathosma ciliata	Rutaceae
Helichrysum dasyanthum	Asteraceae
Pelargonium capitatum	Geraniaceae
Polygala myrtifolia	Polygalaceae
Senecio elegans	Asteraceae
Silene burchellii	Caryophyllaceae
Struthiola myrsinites	Thymelaeaceae

Kirstenbosch National Botanical Garden -33°59.368', 18°26.046'

Aufgrund der Straßensperre mussten wir über Constantiaberg Richtung Ostküste fahren und unser nächstes Ziel war der 1913 gegründete Botanische Garten „Kirstenbosch“. Nach einer kurzen Einführung wurde den Teilnehmern Zeit gegeben den Garten – er ist 528 ha groß, davon 36 ha Gartenfläche – zu erkunden. Die Proteen standen fast schon in Vollblüte und zahlreiche Arten, die wir bisher im Freien gesehen hatten konnten hier wieder gefunden werden. Als besondere Höhepunkte wurde der Besuch des Cycadeenquartiers – es ist die weltweit vollständigste Sammlung dieser Gruppe – und der Besuch des Schauglashauses in dem die diversen Vegetationstypen des südlichen Afrikas von der Wüste bis zum Hochgebirge dargestellt werden, empfohlen. Die zwei zur Verfügung stehenden Stunden reichten nur für ein erstes Hineinschnuppern.

Protea cynaroides

Die Königsprotea wurde wegen der Form ihrer Blütenknospe im späten 18. Jahrhundert als "Tree-Artichoke from the Table Mountain" (Baum-Artischocke des Tafelbergs) bezeichnet, und auch der lateinische Artname *cynaroides* deutet auf die Artischocke (*Cynara scolymus*).
Mit bis zu 30 cm Blütendurchmesser (Farbvariationen von cremeweiß bis kaminrot) gilt sie als Nationalblume Südafrikas.

P. cynaroides ist ein immergrüner, verholzter Strauch, das bis zu 2 m hoch wird. Die Blätter sind in ihrer Form spatelförmig und glänzend-glatt, die Blattränder rot umrandet.
Sie ist endemisch in der Kapregion, und kommt natürlich vom Tafelberg bis in die Cederberge vor, in Höhenlagen von Meereshöhe bis 1.500 m NN.

Abb. 134: *Protea cynaroides*

Über Muizenberg ging es weiter nach Fish Hoek und Simonstown. Unerwartet musste ein Stopp eingelegt werden da sich ein Wal direkt an der Küste vergnügte, oft weniger als 100 m von der Straße entfernt und somit ein ideales Fotoobjekt.
Auch später beim Kap der Guten Hoffnung konnten wir in der Ferne immer wieder die Schwanzflossen von Walen ausmachen, die senkrecht aus dem Meer ragten, bevor sie wieder eintauchten.

Pinguinkolonie bei Boulder's Beach -34°11.771', 18°27.012'

Der nächste Haltepunkt war der Boulder's Beach bei Simonstown. 1983 wurden hier die ersten Jackass Pinguine (*Spheniscus demersus*) gesichtet, die sich rasch vermehrten und in manchen Jahren betrug der Zuwachs bis zu 60 %. Ein erwachsener Pinguin ist ca. 50 cm groß und wiegt 2,1-3,7 kg. Heute ist die Pinguinkolonie wohl etabliert und wird als Touristenattraktion gepflegt.

Abb. 135: Wal (links) und Pinguinkolonie (rechts, Foto: Barbara Viehweider).

Cape Point und -34°21.201', 18°29.408'
Kap der Guten Hoffnung -34°21.427', 18°28.427'

Als letzter Programmpunkt stand noch der Besuch des südlichsten Punktes am Kap am Programm. Das Kap der Guten Hoffnung war seit frühesten Seefahrerzeiten für seine Stürme und Strömungen berüchtigt. Bartolomeu Dias, der es als erster 1488 umsegelte, nannte es deshalb auch Kap der Stürme. Den Namen "Gute Hoffnung" erhielt es erst später durch den portugiesischen König "Heinrich der Seefahrer". Dieses Kap ist nicht der südlichste Punkt Afrikas, dieser liegt weiter östlich und ist das flache, unspektakuläre Kap Aguilas, eine Sandstrandküste mit Dünen.
Ohne Halt ging es durch Fynbos- und Restionaceenflächen zum Parkplatz beim Leuchtturm. Nach dem Besuch des Leuchtturms und einem Blick über die steilen Klippen ins bewegte Meer ging es zu Fuß oder mit der Bahn wieder zum Parkplatz und der Spaziergang über den

Voet Pad Tail führte uns zum Kap, wo sich der Atlantische und Indische Ozean treffen. Die angekündigten Paviane traten kaum in Erscheinung, dafür aber fanden wir wiederum eine Menge bekannter und neuer Fynbospflanzen.
Der hier dauernd herrschende Wind zeigt seine Wirkung auch an der Vegetation, Kugelbüsche und extreme Windformen treten auf aber auch der Kalkeintrag vom Strand her – Muschelbruch – macht sich durch das Vorkommen von kalkholden Arten bemerkbar.

Ein ausgiebiger Fotostopp beim südlichsten Punkt der Kaphalbinsel, der auf Englisch und Afrikaans angeschrieben ist, beendete offiziell die Exkursion.

Abb. 136: Gruppenfoto beim Kap der Guten Hoffnung.

Arten entlang des Voet Pad Trail:

Acacia sp.	Fabaceae	Alien
Albuca cooperi	Liliaceae	
Anomalesia cunonia	Iridaceae	
Aspalathus angustifolia	Fabaceae	
Asparagus capensis	Asparagaceae	
Asparagus scandens	Asparagaceae	
Berkheya armata	Asteraceae	
Brunia nodiflora	Bruniaceae	
Brunsvigia orientalis	Amaryllidaceae	
Colpoon compressum	Santalaceae	
Cotyledon sp.	Crassulaceae	
Edmondia sesamoides	Asteraceae	
Euphorbia caput-medusae	Euphorbiaceae	
Ferraria crispa ssp. crispa	Iridaceae	
Heliophila africana	Brassicaceae	
Leucadendron salignum	Proteaceae	Männl.
Manulea tomentosa	Scrophulariaceae	
Mesembryanthemum acinaciforme	Mesembrynathemaceae	
Metalasia sp.	Asteraceae	Flächendeckend

Arten entlang des Voet Pad Trail (Fortsetzung):

Nemesia barbata	Scrophulariaceae
Oedera capensis	Asteraceae
Oedera imbricata	Asteraceae
Passerina sp.	Thymelaeaceae
Polygala myrtifolia	Polygalaceae
Pterocelastrus tricuspidatus	Celastraceae
Senecio elegans	Asteraceae
Sutherlandia frutescens	Fabaceae
Sutherlandia sp.	Fabaceae
Tarchonanthus camphoratus	Asteraceae
Trachyandra revoluta	Liliaceae
Tylecodon sp.	Crassulaceae
Zaluzianskya villosa	Scrophulariaceae
Zygophyllum sessilifolium	Zygophyllaceae

Der 18. September, letzter Tag unserer Exkursion, stand wieder zur freien Verfügung, und verging schnell mit Souvenireinkäufen, Stadterkundung und Museumsbesuchen, oder in einem gemütlichen Kaffee an der Waterfront.
Dort, im "Ferryman's" Restaurant, genossen wir auch den letzten Abend und das Abschlussessen, bevor die Gruppe ein letztes Mal zusammenpacken musste und die Heimreise nach Innsbruck antrat.

Literatur und Quellen

BARLOW T., WISZNIEWSKI W. (1998): Südliches Afrika. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

BURKE A. (2003): Pflanzenführer für die südliche Namib. 1. Ausgabe. Namibia Wissenschaftliche Gesellschaft, Windhoek.

BURKE A. (2003): Wild Flowers of the Central Namib. First edition. Namibia Scientific Society, Windhoek.

BURKE A. (2007): Wild Flowers of the Central Highlands. First edition. Namibia Scientific Society, Windhoek

CHEERS G. (1998): Botanica, das ABC der Pflanzen – 10000 Arten in Text und Bild; Könenmann-Verlag, Köln

COWLING R.M., RICHARDSON D.M., PIERCE S.M. (1997): Vegetation of Southern Africa. University Press, Cambridge. 615.

CRAVEN P., MARAIS C. (1992): Damaraland Flora – Spitzkoppe, Brandberg, Twyfelfintein. Gamsberg Macmillan Publishers, Windhoek, Namibia

CRAVEN P., MARAIS C. (1992): Namib Flora. Gamsberg Macmillan Publishers, Windhoek, Namibia

EGGLI U. (1994): Sukkulenten. Ulmer Verlag, Stuttgart

ESLER K. (2006): Karoo Veld. Ecology and Management. Briza. Pretoria

FITZPATRICK M., ARMSTRONG K., BLOND B., KOHN M., RICHMOND S., SIMMONDS A (2007): Südafrika, Lesotho und Swaziland; deutsche Ausgabe; Lonely Planet

HAMMER S. (1993): The Genus Conophytum. A Conograph. Succulent Plant Publications, Pretoria

HARTMANN H. (2002): Illustrated Handbook of Succulent Plants. Aizoaceae A-E. Springer-Verlag, Berlin

HARTMANN H. (2002): Illustrated Handbook of Succulent Plants. Aizoaceae F-Z. Spinger-Verlag, Berlin

HEYWOOD V.H. (1982): Blütenpflanzen der Welt. Brikhäuser Verlag, Basel

JACOBSEN H. (1981): Das Sukkulenten Lexikon. Fischer Verlag, Stuttgart

KNAPP R. (1973): Die Vegetation von Afrika. Fischer-Verlag, Stuttgart

LE ROUX A. (2005): Namaqualand - South African Wild Flower Guide 1; third revised edition; Botanical Society of South Africa

MANNING J., GOLDBLATT P. (2002): Nieuwoudtville, South African Wild Flower Guide 9, Hrsg. Botanical Society of South Africa.

MOLL E.J., MOLL G. (1994): Struik Pocket Guide: Common Trees of Southern Africa. 2nd edition. Struik New Holland Publishing, Cape Town. 64.

MÜLLER E. (2007): Reisetagebuch Südafrika

MÜLLER M.A.N. (1985): Gräser Südwestafrika/Namibias. John Meinert Ltd., Windhoek, Namibia; pp. 286

QUATTROCCHI U. (2000): CRC World Dictionary of Plant Names – Volume I – V; CRC Press

RAU W. (1967): Die großartige Welt der Sukkulenten. Paul Parey, Berlin

RICHARD D. (1999): The Karoo. Ecological Patterns and Processes. CUT, Cambridge

ROODT V., (1998): The Shell Field Guide Series: Part I, Trees and Shrubs of the Okawango Delta: Medicinal Uses and Nutritional Value. Gaborone, Botswana: Shell Oil Botswana. 213.

SANParks Week, South African National Parks (Broschüre)

SCHÖNFELDER I., SCHÖNFELDER P.: Das Handbuch der Heilpflanzen – Botanik, Arzneidrogen, Wirkstoffe, Anwendungen; Kosmosverlag

SILLE P., ZIEGLER H., EHRENDORFER F., BRESINSKY A. (2002): Strasburger – Lehrbuch der Botanik; 35.Auflage; Spektrum Akademischer Verlag

TRINDER-SMITH T. (2003): The Levyns Guide to the Plant Genera of the Southwestern Cape. Red Roof Design, Cape Town

VAN JAARSVELD E., VAN WYK B., SMITH G. (2005): Succulents of South Africa – A guide to the regional diversity. Sunbird Publishing
VAN ROOYEN G., STEYN H. (1999): Cederberg. South African Wild Flower Guide 10. First edition. Botanical Society of South Africa, Cape Town
VAN WYK B., SMITH G.: Guide to the Aloes of South Africa
VAN WYK B., VAN WYK P. (1997): Field guide to trees of Southern Africa. Struik Publishers (Pty) Ltd, Cape Town South Africa; pp. 536
VON KOENEN E. (2001): Medicinal, poisonous and edible plants in Namibia; Hess Verlag
WALTER H. (1984): Vegetation und Klimazonen; 5. Auflage; Ulmer Verlag
WALTER H., BRECKLE S. (1968): Ökologie der Erde, Band 2: Spezielle Ökologie der tropischen und subtropischen Regionen; Fischer Verlag
WALTER H., BRECKLE S. (1991): Ökologie der Erde, Band 2: Spezielle Ökologie der Tropen und Subtropen, 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
WILLIAMSON G. (1995): Richtersveld National Park, Umdaus Press
WISNIEWSKI W. (2006): Tier- und Pflanzenführer - Südliches Afrika; Franckh-Kosmos-Verlag; Stuttgart.

Abbildungen

Fotos: Wenn nicht anders vermerkt, handelt es sich um Fotos von Markus Nolf. Nicht-private Nutzung nur mit schriftlicher Genehmigung.
Karten: Basierend auf Google Maps Kartenmaterial (http://maps.google.com) und während der Exkursion aufgezeichneten GPS-Daten.

Internet-Quellen

http://de.wikipedia.org
http://it.wikipedia.org
http://www.africa-adventure.org/m/mamafrica/deutsch.html
http://www.kokerboom.net
http://www.museumsnc.co.za/aboutus/depts/botany/BotPDF/DiscoverNCPlants.pdf
http://www.namibia-info.net/suednamibia/fishriver.html
http://www.plantzafrica.com/medmonographs/galeniaafric.pdf
http://www.plantzafrica.com/plantnop/proteacyna.htm
http://www.rareplants.de/shop/product.asp?P_ID=7263&numLanguageID=2
http://www.sanbi.org/frames/kirstfram.htm
http://www.skep.org
http://www.web1.uni-hohenheim.de
http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/at/at1315_full.html

Teilnehmer

ALBER Miriam
BORTENSCHLAGER Inez
BORTENSCHLAGER Sigmar
BÖSCH David
BRÜCKL Annemarie
BRUNNER Barbara
CICEK Serhat Sezai
DEMEZ Aaron
FESTI Daniela
GAMPER Christian
GROßMANN Vera
MENNEL Julia
MIHEVC Johanna
MÜLLER Eva-Maria
NOLF Markus
SCHINNER Maria
VIEHWEIDER Barbara
VON LEON Marion
WALDNER Elisabeth