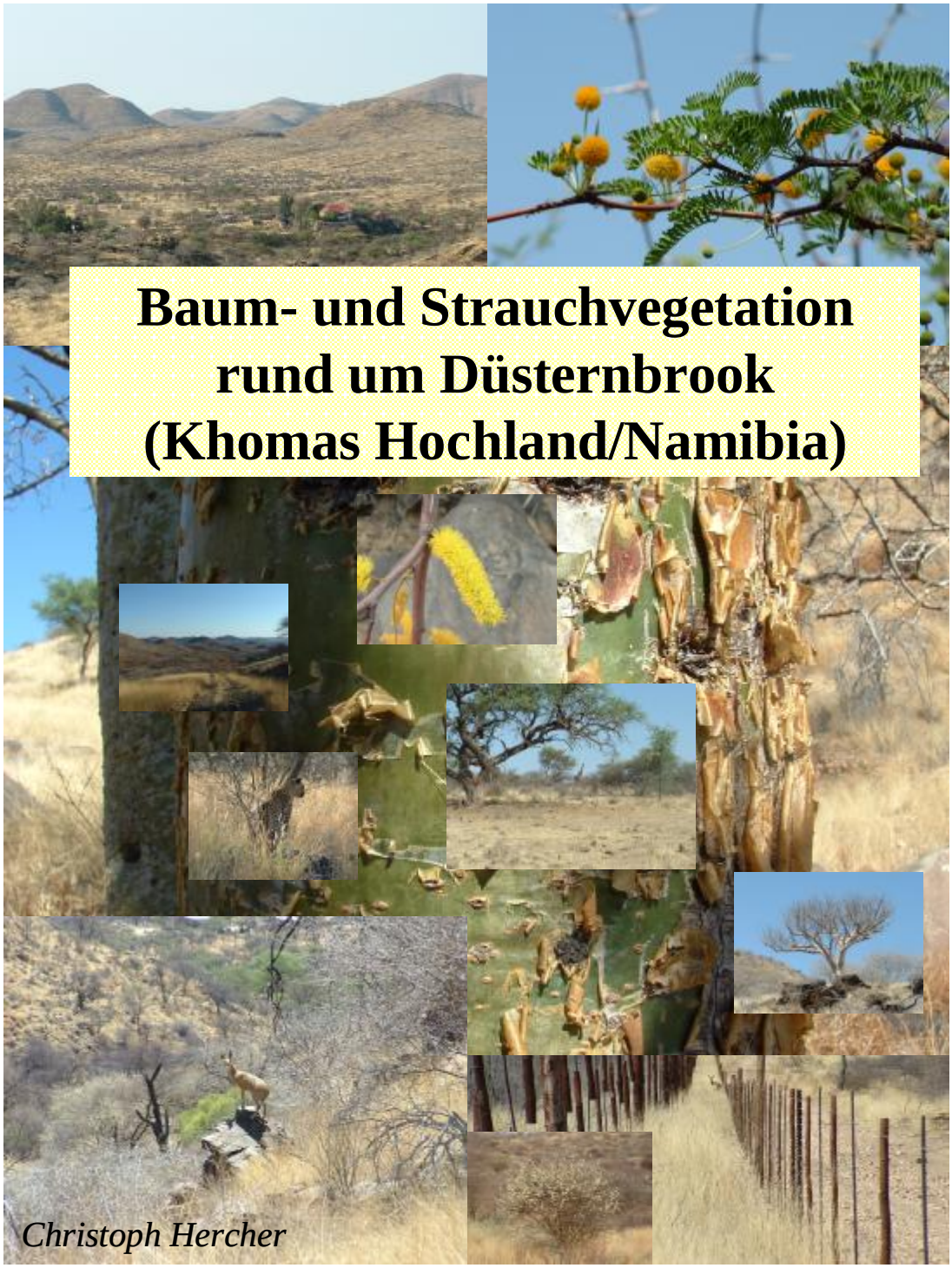


Baum- und Strauchvegetation rund um Düsternbrook (Khomas Hochland/Namibia)

Christoph Hercher

Vorwort

Dramatische Verbuschung der Weideflächen und Verarmung der verbliebenen Weiden in Namibias Savannen ist schon seit langem bekannt. Folge ist die zunehmende Ausbreitung der Wüste, die Desertifikation. In Namibia hat sich die Desertifikation in den letzten Jahrzehnten beschleunigt, insbesondere durch den starken Bevölkerungswachstum, durch das Sesshaftwerden der Nomaden und den hohen Viehbestand – hauptsächlich Rinder, Schafe und Ziegen - durch die Siedler. Auf Düsternbrook selbst ist die Lage nicht so ernst wie auf einer reinen Rinderfarm.

Während meines 8-wöchigen Aufenthalts 2005 auf der Gästefarm Düsternbrook im Khomas Hochland habe ich auf dem 12000 ha großen Farmgebiet einen kleinen, repräsentativen Ausschnitt der Hochlandsavanne und Dornenbuschsavanne kartiert.

Die Ergebnisse der Kartierung werden hier im Zusammenhang mit der Ausarbeitung wissenschaftlicher Schriften präsentiert. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen einen kleinen naturschutzfachlichen Beitrag leisten sowie dem interessierten Leser die heimischen Bäume und Sträucher etwas näher bringen. Nur was man kennt lernt man schätzen und würdigen. Neben der fantastischen Tierwelt, die von den meisten Besucher in erster Linie bewundert und näher betrachtet wird, gibt es ringsum eine Vegetation, die beim genaueren hinschauen Schätze hervorbringt, die dem oberflächlichen Betrachter verborgen bleiben.

Ganz herzlich Bedanken möchte ich mich hiermit bei Johann Vaatz, Besitzer der Gästefarm Düsternbrook, für seine außerordentliche und grenzenlose Gastfreundschaft und vor allem für den Einblick in den abenteuerlichen Alltag dieser wunderbaren Welt nahe Windhoek (Namibia) sowie bei Stephie Hipp aus Grißheim (Deutschland), die es mir überhaupt erst ermöglichte hier herzukommen und die mir das südliche Afrika auf ihre erfrischende Art zeigte und unvergesslich machte.

Unvergesslich sind auch die kulinarischen Köstlichkeiten, die Justine und Alma täglich für uns alle zauberte, danke an die beste Küche Afrikas. Solastika danke ich für ihr schüchternes, bezauberndes Lächeln das einem jeden Tag sicher war. Elias und Amon danke ich für die alltäglichen Eindrücke bei ihrer Arbeit auf Düsternbrook und Gidion mit seiner väterlicher Ruhe zeigte mir sein Windhoek, auch hierfür ein herzliches Dankeschön.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
1.1 Geschichte der Gästefarm Düsternbrook 1
1.2 Floristische Untersuchung 2

2. Untersuchungsgebiet 2
2.1 Lage, und naturräumliche Einordnung 2
2.2 Untersuchungsfläche 2
2.3 Abiotische Faktoren 5
2.3.1 Geologie Khomas-Hochland 5
2.3.2 Klima Namibias 6

3. Methode 7
3.1 Vegetationsaufnahmen 7
3.2 Nomenklatur 8

4. Ergebnisse Vegetation 8
4.1 Standorteinheiten 8
4.2 Vegetationstypen 8
4.3 Vegetation 9
4.3.1 Khomas Hochland -short mountain trail- 9
4.3.2 Am Flussbett 11
4.3.3 Richtung Andreasdamm 12
4.3.4 Khomas Hochland -mountain trail- 14
4.3.5 Entlang des Flussbetts 16
4.3.6 Hochsitz -Ost- 18
4.3.7 Hochsitz -nahe Kinderdamm- 19
4.3.8 Farmgrenze -östlich vom Haus- 21
4.3.9 Nahe Davidsdraai -westlich- 22
4.3.10 Nahe Davidsdraai -östlich- 24
4.3.11 Khomas Hochland -kleines Kerbtal- 25
4.3.12 Khomas Hochland -Südwest- 27
4.4 Zusammenfassung der Vegetationsgemeinschaften 28
4.5 Gesamtartenliste 30
4.6 Monographien der häufigsten Arten 31
4.6.1 *Acacia erioloba* 31
4.6.2 *Acacia erubescens* 31
4.6.3 *Acacia hebeclada* 32
4.6.4 *Acacia hereroensis* 32
4.6.5 *Acacia karoo* 33
4.6.6 *Acacia mellifera* 33
4.6.7 *Acacia reficiens* 34
4.6.8 *Acacia senegal* 34
4.6.9 *Acacia tortillis* 35
4.6.10 *Albizia anthelmintica* 35
4.6.11 *Dichrostachys cinerea* 36
4.6.12 *Faidherbia albida* 36

4.6.13 *Ziziphus mucronata* 37
4.6.14 *Sterculia africana* 37
4.6.15 *Croton gratissimus* 37
4.6.16 *Combretum apiculatum* 38
4.6.17 *Boscia albitrunca* 38
4.6.18 *Commiphora glandulosa* 39
4.6.19 *Catophractes alexandri* 39
4.6.20 *Pechuel-loeschea leibnitziea* 40
4.6.21 *Grewia flava* 40
4.6.22 *Lycium boscifolium* 40

5. Naturschutz 41
5.1 Naturschutzfachliche Bewertung 41
5.2 Naturschutzfachlich wertvolle Arten..... 41

6. Verbuschung 42

7. Fauna 44

8. Zusammenfassung 45

9. Literaturverzeichnis..... 46

10. Anhang 47
10.1 Tabelle zum Bestimmen der Bäume und Sträucher..... 47
10.2 Tierische Ansichten 49

1. Einleitung

1.1 Geschichte der Gästefarm Düsternbrook

Erstmals wurde die heutige Gästefarm Düsternbrook bei Windhoek unter dem Namen Otjihorongo (oder Ozohorongo) von den Forschern Chapman und Baines in der Mitte des vorigen Jahrhunderts erwähnt. Otjihorongo heißt der Platz des Kudus. Otjihorongo liegt am alten Bayweg, der ursprünglich eine Verbindung zwischen den Missionstationen war, sich aber dann zur Hauptversorgungsroute, mit Ochsenwagen als Transportmittel von Walvis Bay, an der Küste, bis ins Landesinnere entwickelte.

Eine Quelle auf Otjihorongo "Dabi poort" diente unter Jan Jonker Afrikaner, dem Führer der Nama, als erste "veterinäre" Quarantänestation im Land: um der Ausweitung der Lungenseuche, die von Südafrika eingeschleppt wurde, zu begegnen. In "Dabi poort" mussten die Ochsen der Ochsenwagen (der gefährdete "Treibstoff" der damaligen Zeit) auf dem Weg nach Süden durch neue Ochsen von Jonker ausgewechselt werden. Jonker Afrikaner ließ sich das gut bezahlen. 1908 kaufte Kapitän Leutnant A.D. Matthiesen die Farm und benannte sie nach seiner Heimat Düsternbrook, einem Vorort von Kiel. 1942 wurde die Farm an Familie Vaatz verkauft. Anfang der 50er Jahre wurde das 1909 im Kolonialstil erbaute Farmhaus zu seinem heutigen Zustand renoviert und ausgebaut.

Die Gästefarm Düsternbrook ist eine Rinderfarm mit einer Fläche von 12'000 ha und diente zur Rinderzucht und anfangs auch der Milchwirtschaft. Durch den Ausbruch der Maul- und Klauenseuche 1962 und dem damit verbundenen Verbot, Rinder zu verkaufen, wurde die erste Jagd- und Gästefarm Namibias von Marga Vaatz gegründet. 1986 übernahm der heutige Besitzer, Johann Vaatz, den Farmbetrieb und eröffnete 1993 wieder den Gästebetrieb. Um sich unabhängiger vom Wetter (Trockenheit) zu machen und den Boden zu entlasten, wird zunehmend auf nachhaltigen Wildtourismus gesetzt. Das bedeutet eine starke Rücknahme von Rinderzahlen, das schafft Platz für bestehendes Wild und es wird heute wieder Wild eingebürgert, das in den letzten 150 Jahre durch die Besiedlung und Rinderwirtschaft verdrängt wurde (z.B. Giraffen, Zebras, Strauße, Nashörner etc.).

Heute wird das Haus von Johann Vaatz als Gästefarm unterhalten. Zurzeit unterstützen Ihn 12 – 15 einheimische Arbeiter, die auf dem Hof die vielfältigsten Arbeiten wie z.B. Instandhaltung der Wildtierzäune, Touristenführungen und Sorge um Kost und Logie der Gäste tätigen. Neben 5 Doppelzimmer und 1 Einzelzimmer gibt es noch 2 Doppelsafariluxuszelte direkt am Flussbett, sowie Übernachtungsmöglichkeiten im Campingplatz. Angeboten werden Leoparden- und Gepardenbeobachtungsfahrten sowie Wildbeobachtungsfahrten auf denen Giraffen, Nashörner, Antilopen etc. zu sehen sind. Es können geführte Ausritte gemacht werden oder man erkundet das Gebiet mit seiner fantastischen Flora und Fauna zu Fuß auf den ausgeschilderten Wanderwegen.

1.2 Floristische Untersuchung

Im zentralen Hochland ist die vorherrschende Vegetation eine Baum- und Dornenstrauchsavanne mit Weidegräsern im Unterwuchs. Wie in vielen Landesteilen Namibias ist auch hier die Vegetation durch die Desertifikation, Wüstenbildung durch Verbuschung, bedroht. Hinzu kommt ein trockener, skelettreicher Sandboden, der durch die niedrige Niederschlagsmenge, die im durchschnittlichen Jahresmittel bei 350 mm liegt (mündliche Überlieferung von J. Vaatz), den Prozess der Desertifikation begünstigt.

Gleichwohl gibt es innerhalb der Farmgrenze aufgrund der Vielzahl verschiedenster Standorte unterschiedlichste Teillebensräume, die als Lebensräume für Flora und Fauna von hoher Bedeutung sein können.

Mit dem vorliegenden Werk wurde nun erstmalig die Baum- und Strauchvegetation untersucht und charakterisiert. Folglich beschäftigt sich die Arbeit mit dem Ist-Zustand der vorhandenen Vegetation, mit der Erfassung des Artenbestandes.

Für die Untersuchungen ergaben sich folgende Aufgabenstellungen:

1. floristische Untersuchungen
   - » Erfassung des Baum- und Strauchbestandes im Zusammenhang mit den Boden- und Standorteigenschaften
   - » Verbreitungsschwerpunkt der dort vorkommenden Arten
   - » Beschreibung der Zusammensetzung, Verteilung und Ähnlichkeiten der Artengemeinschaften

2. » Erarbeiten und aufzeigen von Hinweisen einer Desertifikation durch das Erfassen des Verbuschungsgrades

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Lage und naturräumliche Einordnung

Die Gästefarm Düsternbrook liegt im Khomas Hochland ca. 50 km nordöstlich von Windhoek. Das Gebiet befindet sich in der Region Windhoek/Okahandja im zentralen Hochland Namibias. Die Geländehöhen auf der Gemarkung der Farm reichen von 1300 m ü. NN direkt am Haus bis zur höchsten Erhebung, dem Mount Edgar, mit 1800 m ü. NN. Naturräumlich wird das Gebiet der Dornenbuschsavanne zugeordnet und befindet sich im Naturraum Hochlandsavanne, im Zentrum Namibias (Abbildung 1, Seite 3).

2.2 Untersuchungsflächen

Das Untersuchungsgebiet ist eine morphologische Einheit, dessen Erscheinungsbild durch die sanften Hügel des Hochlands geprägt ist (Reliefkarte, S. 6). Die Hügel werden durch das von Südost nach Nordwest gerichtete Flussbett durchbrochen. Sowohl die Berghänge als auch Entlang des Flussbetts in der Ebene sind mit Gehölzgruppen aus Bäumen und Dornenbüschen bestockt. Der Unterwuchs ist flächendeckend mit verschiedensten Weidegräsern ausgestattet, die das Gebiet im Frühjahr farblich strohgelb prägen.

Das 12 ha große Untersuchungsgebiet ist begrenzt durch einen Wildtierzaun entlang der Wirtschaftswege. Die südwestlichste Grenze liegt am Fuße des Gamsbockbergs und die westliche Grenze bilden die beiden Hügel Katzenberg und Khomas Eck. Im äußersten Nordosten liegt der Posten Otjihavara. Im Gebiet selbst befinden sich einige künstlich angelegte Dämme, wobei nur der Andreasdamm, ca. 2 km nördlich vom Haus, ganzjährig Wasser führt. Nahe der nördlichsten Farmbegrenzung unweit des Flussbetts liegt Davidsdrai, ein Viehtränkeposten inmitten einer kleinen Rinderzucht. Markant und als gute Orientierungspunkte sind die beiden großen Überlandstromleitungen (powerlines), die von Südost in Richtung Nordwest das Gebiet durchziehen.

Die Lage der einzelnen Kartierflächen innerhalb des Gebietes sind in der Karte 1 (Seite 4) rot eingezeichnet.

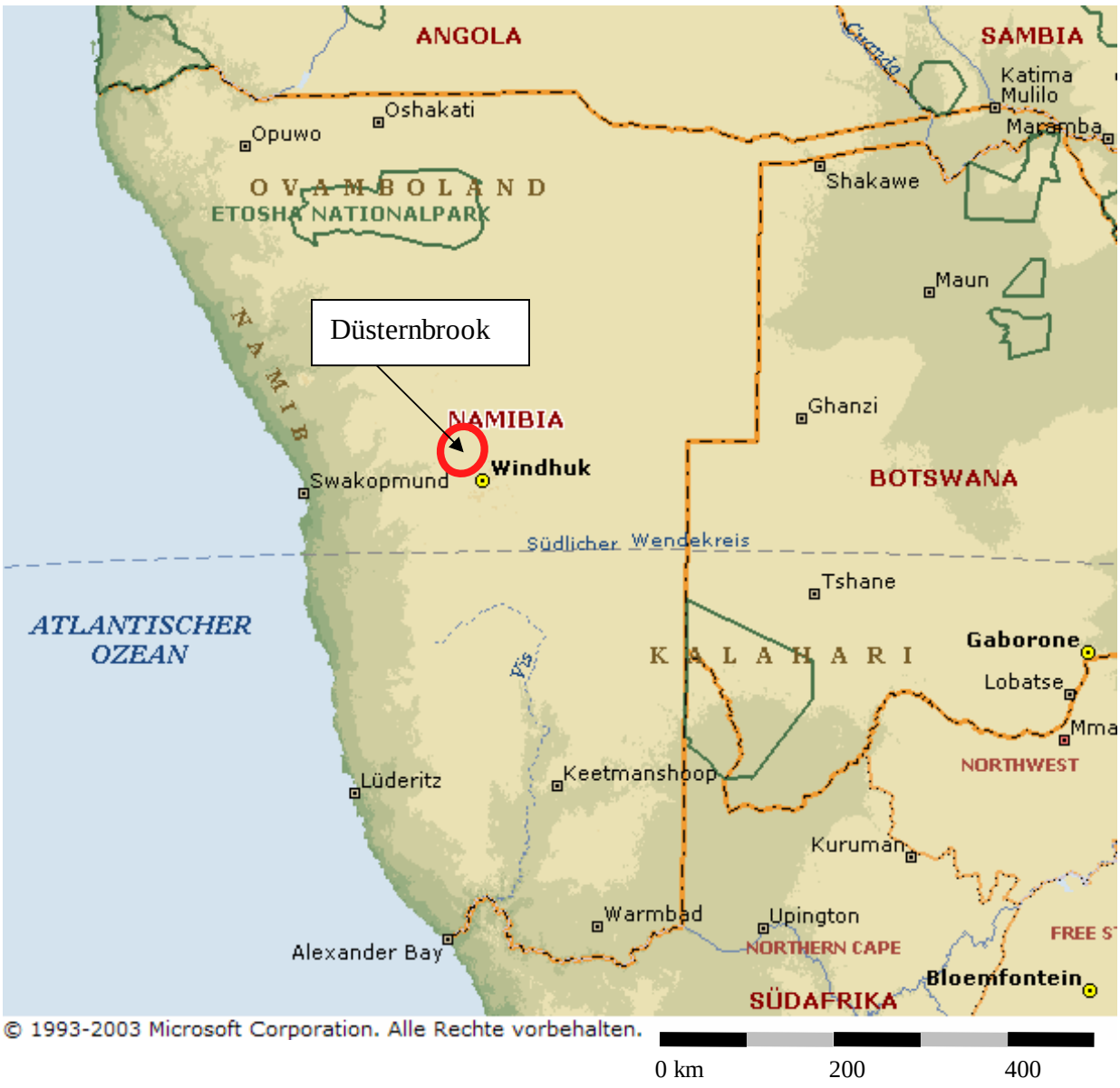
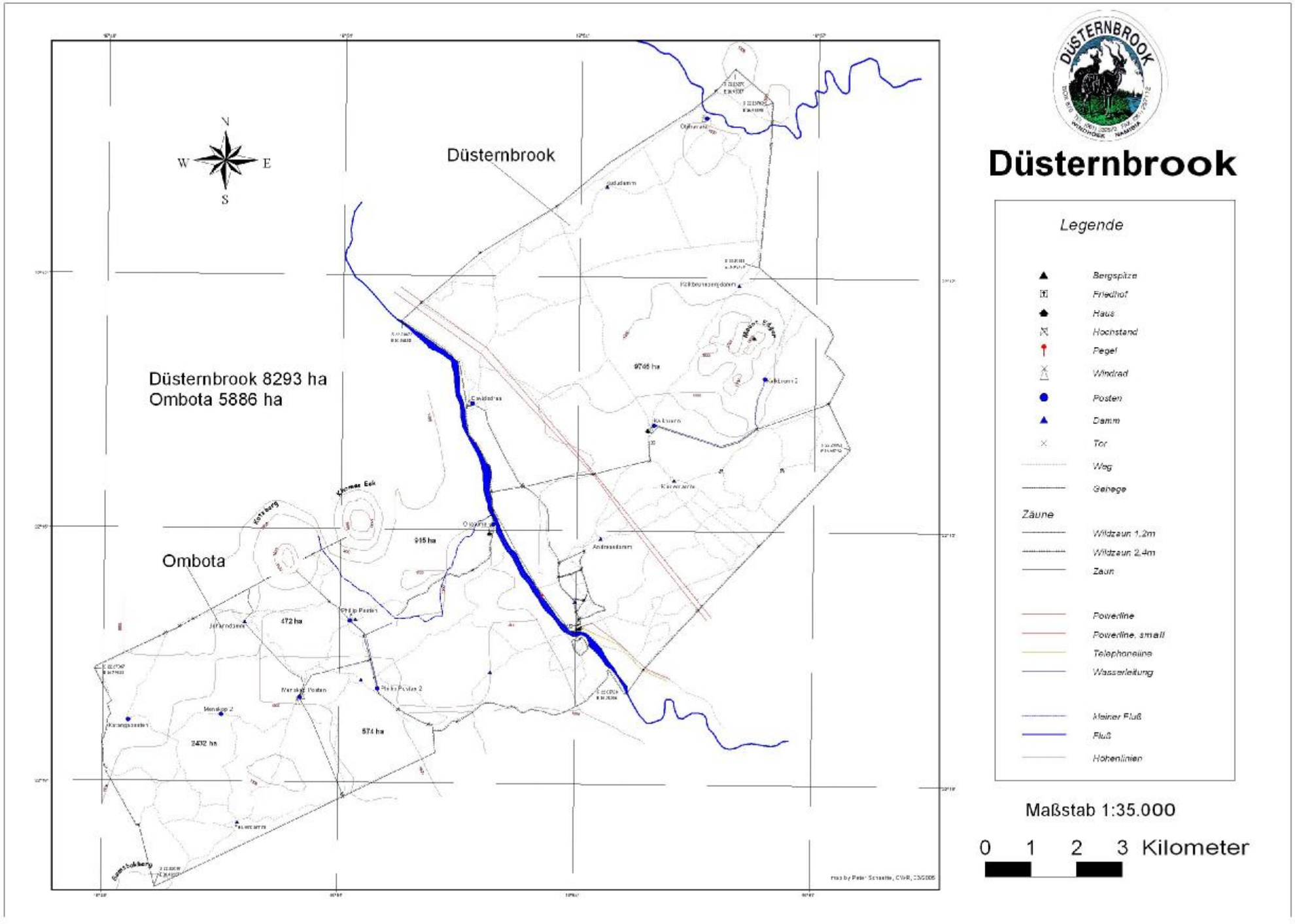


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes bei Windhoek (rot eingekreist).



Karte 1: Lage der 12 Untersuchungsflächen (Grundlagenkarte: PETER SCHÜTTE 2005)

2.3 Abiotische Faktoren

2.3.1 Geologie Khomas-Hochland

Das nach dem Nama-Wort „omas“ (=Berge) benannte Khomas-Hochland erstreckt sich auf einer durchschnittlichen Höhe von fast 2000 m westlich von Windhoek bis an die Große Randstufe. Am Gambsberg, der die südwestliche Begrenzung darstellt, fällt das Hochland etwa 700 m steil zur Namib-Wüste hin ab. Nördlich bildet der Swakop-Trockenfluß, ebenfalls durch einen Geländeabbruch gekennzeichnet, die Grenze. Östlich wird das Khomas-Hochland durch das Windhoek-Tal und im Süden durch kleinere Gebirgszüge begrenzt.

Die geologische Geschichte des Khomas-Hochlands und der nahe gelegenen Auas-Berge begann schon vor ca. 750 Mio. Jahren. Zu dieser Zeit bestand das heutige südliche Afrika aus zwei unabhängigen Festlandsbereichen, dem Kongo-Kraton im Norden und dem Kalahari-Kraton im Südosten, die durch einen lang gestreckten, schmalen Meeresarm getrennt waren. In diesem Meer sammelte sich über Jahrmillionen der Abtragungsschutt der Festländer, wobei sich in den Tiefseebereichen hauptsächlich feinere, tonig-sandige Sedimente ablagerten. Im Zuge der Damara-Gebirgsbildung vor ca. 650 Mio. Jahren wurden diese marinen Sedimente infolge der plattentektonischen Kollision der beiden Felsbänder zu einem riesigen Faltengebirge aufgetürmt. Die dabei herrschenden, extremen Druck- und Temperaturbedingungen wandelten die sandig-tonigen Tiefwasser-Ablagerungen in metamorphe Gesteine um, in so genannte Glimmerschiefer Der Glimmerschiefer ist ein Gestein mit hell-dunkler Bänderung. Die dunklen Lagen bauen sich aus Ton- und Glimmer-Mineralien auf, während die hellen Bänder aus Quarz bestehen. Dieser Glimmerschiefer baut heute das Khomas-Hochland auf. Das Gestein zeugt von dem Meer, das sich hier einst ausbreitete, und von dem Hochgebirge, welches sich anschließend aus den Meeresablagerungen bildete.

In den folgenden Jahrmillionen unterlag das entstandene Damara-Gebirge den Kräften der Verwitterung und Abtragung. Nachdem es in der Folge bereits stark eingeebnet war, setzte vor ca. 100 Mio. Jahren im Anschluß an die Gondwana-Spaltung (Spaltung des Ur-Kontinents) eine großräumige Landhebung ein. Der Bereich des heutigen Khomas-Hochlands wurde dabei durch die enormen Kräfte des Erdinneren um einige Kilometer emporgestemmt. Obwohl auch diese Anhebung durch die starke Abtragung der folgenden Jahrmillionen größtenteils wieder ausgeglichen wurde, stellt sich das Khomas-Hochland auch heute noch als Hochfläche dar, auf welcher nur noch sanft-gewellte Bergzüge (Reliefkarte, Seite 6) an das ehemalige Damara-Gebirge erinnern.

Exkurs:
- **Quarz**: Eine Gruppe gesteinsbildender Mineralien, die in den meisten Gesteinen vorkommen; chemische Formel SiO_2.
  Quarz umfasst verschiedene Variationen: Bergkristall (klar), Rauchquarz (bräunlich), Amethyst (violett), Rosenquarz (rosa) usw.
  Feinkristalliner bis dichter Quarz wird als Chalcedon bezeichnet, die gebänderte Variante Achat.

- **Glimmerschiefer**: Kristalliner Schiefer, der vorwiegend aus Quarz und Glimmer, oft dazu aus Granat besteht und ein flächenhaftes Parallelgefüge hat.
  Glimmer gehört zu einer Gruppe wichtiger gesteinsbildender Mineralien, sie zählen zu den Silicaten, die taflig ausgebildet und gut spaltbar sind.

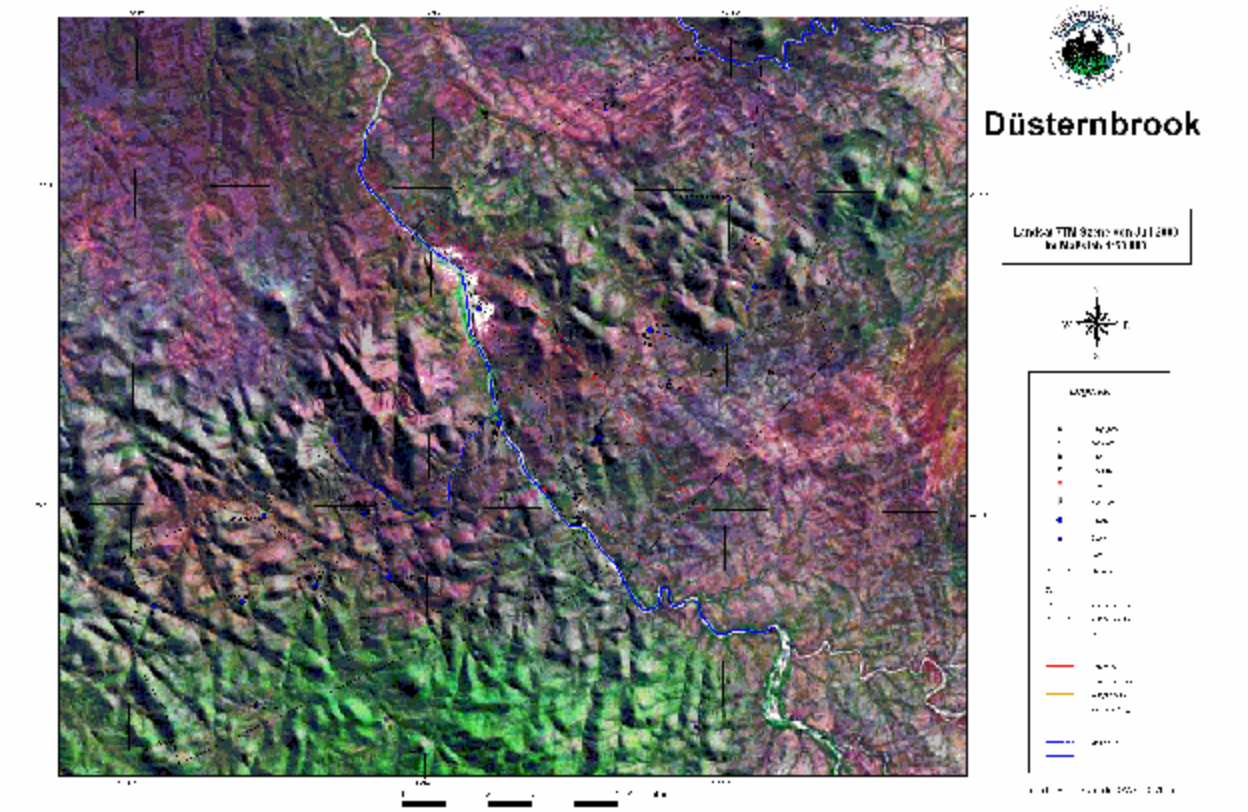


Abbildung 2: Reliefkarte Düsternbrook (PETER SCHÜTTE 2005)

2.3.2 Klima Namibias

TEMPERATUR: In den Wintermonaten von Mai bis September schwanken die Tagestemperaturen im Binnenland Namibias zwischen 18°C und 25°C. Nachts fällt die Temperatur oft unter den Gefrierpunkt, manchmal mit Bodenfrost. Im Sommer (Oktober bis April) schwanken die Tagestemperaturen im Binnenland zwischen 20°C und 34°C. Im Süden bzw. Norden kann die Quecksilbersäule bis 40°C steigen.

NIEDERSCHLAG: Die Luftfeuchtigkeit ist in der Regel in fast allen Regionen Namibias sehr niedrig, kann aber im Sommer im Norden des Landes 80% erreichen. Die Regenzeit dauert von Oktober bis April. Der durchschnittliche Jahresniederschlag schwankt zwischen 50 mm im Binnenland und erreicht sogar 700 mm im Caprivi.

Die jährliche Niederschlagsmenge liegt auf Düsternbrook bei 350 mm im Durchschnitt (mündliche Überlieferung von J. Vaatz).

Namibia ist südlich der Sahara das trockenste Land Afrikas!

3. Methode

3.1 Vegetationsaufnahmen

Die Vegetation wurde nach der Methode von LONDO (1975), PFADENHAUER et al. (1986) und MAAS & PFADENHAUER (1994) aufgenommen. Um das vorhandene Artenspektrum der Bäume und Sträucher zu erfassen, erschien es zweckmäßig, die Aufnahmeflächen über das gesamte Gebiet in möglichst homogene Bestände zu verteilen. Die einzelnen Aufnahmeflächen sind 1 ha groß. Dies war notwendig, um die geforderte Mindestfläche in den Vegetationsaufnahmen zu erhalten (zu klein gewählte Flächen weisen zu geringe Deckungsgrade auf, dass zu ungenauen Abundanzschätzungen führt) sowie um die Vergleichbarkeit der einzelnen Vegetationsaufnahmen zu gewährleisten. Bei den Flächen handelt es sich um Grasland mit Bäumen und Sträuchern. Insgesamt sind 12 Flächen kartiert worden. Die Auswahlkriterien waren physiognomischer und struktureller Art. Die Lage der einzelnen Kartierflächen innerhalb des Gebietes sind in der Karte 1 (Seite 4) rot eingezeichnet.

Innerhalb der Aufnahmeflächen wurde die Artmächtigkeit (Kombination von Deckungsgrad und Abundanz) nach folgender Skala geschätzt. Zu den Deckungsgradschätzungen wurde immer eine Abundanzklasse mit angegeben (Tabelle 1):

Tabelle 1: Schätztabelle zur Erfassung der Artmächtigkeit

Mittlerer Deckungsgrad	[%-Spanne]
1	< 1
2	1 - 3
4	3 - 5
10	5 - 15
20	15 - 25
30	25 - 35
40	35 - 45
50	45 - 55
60	55 - 65
70	65 - 75
80	75 - 85
90	85 - 100
Klasse	Anzahl Exemplare
a	1
b	1 - 5
c	5 - 20
d	> 20

Bei der Schätzung kann die Summe der Deckung der einzelnen Arten größer als die Gesamtdeckung der Schichten sein, sie kann sogar mehr als 100% betragen. Für das gesamte Untersuchungsgebiet wurde noch eine Artenliste erstellt (S. 30), in die nur das Vorhandensein der einzelnen Arten ungeachtet ihres Deckungsgrades einging.

3.2 Nomenklatur

Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach CURTIS & MANNHEIMER (2005). Zur Determination dienten hauptsächlich BERRY (2000), CRAVEN & MARAIS (1998) und CRAVEN & MARAIS (2003). Weitere Hilfsmittel zur Bestimmung waren Notizen von Johann Vaatz.

4. Ergebnisse Vegetation

4.1 Standorteinheiten

Am Rande des Khomashochlandgebirges befindet sich das Gebiet mit den Untersuchungsflächen. Die Beschaffenheit des Oberbodens zeigt Tabelle 2 anhand der erfassten Bodendaten. Dabei handelt es sich um eine Hochlandsavanne mit einer reichhaltigen Baum- und Dornenbuschvegetation. Die Lage der einzelnen Untersuchungsflächen sind in der Karte 1 (Seite 4) rot eingezeichnet.

Tabelle 2: Bodenkundliche Standortparameter

Hangneigung:	0° - 20° (eben bis steil)
Bodenfeuchte:	trocken
Geologie (aus GRÜNERT 1999):	Glimmerschiefer
Oberboden:	Sandboden
Grobbodenanteile:	4 – 60 %; schwach steinig bis Skelettboden

Der Oberboden ist ein trockener, humusarmer Sandboden. Im ganzen Untersuchungsgebiet treten immer wieder Felsbrocken aus dem Erdreich zu Tage. Manche Flächen sind daher flachgründig und sehr skelettreich. Der durchschnittliche Steingehalt liegt im stark steinigen Bereich bei 20% Grobbodenanteilen. Insgesamt betrachtet können die Pflanzenwurzeln der verschiedenen Grasarten gut in das Erdreich eindringen.

4.2 Vegetationtypen

- **Hochlandsavanne:** Das Zentrale Bergland Südwestafrikas wird als Hochlandsavanne bezeichnet. Die wichtigsten Bäume sind: *Combretum apiculatum, Acacia hereroensis, Acacia reficiens, Acacia erubescens* und andere. Das ursprüngliche Grasland besteht aus Klimaxgräsern wie *Anthephora pubescens, Brachiaria nigropedata, Digitaria eriantha* und vielen anderen guten Weidegräsern. In großen Teilen sind diese wertvollen Gräsern bereits durch selektive Beweidung oder Überbeweidung verschwunden.

- **Dornenbuschsavanne:** Dieses ist die typische Vegetationsart der zentralen Teile Südwestafrikas. Der Pflanzenwuchs ist sehr variabel, besteht jedoch vorwiegend aus Grasland mit Bäumen und großen Sträuchern. Akazien sind hier vorherrschend und stellenweise verursacht *Acacia mellifera subsp. detinens* Verbuschungsprobleme. Bekannte Akazien sind *Acacia reficiens, Acacia hebeclada subsp. hebeclada* und *Acacia erubescens,* in manchen Gebieten *Acacia tortillis subsp. heteracantha* während *Acacia fleckii* die sandigen Böden vorzieht. Häufig tritt *Boscia albitrunca* auf, gelegentlich zusammen mit *Lonchocarpus nelsii* und *Ziziphus mucronata*. Von der Bodenart abhängig variiert die Graszusammensetzung. Auf ungestörten Böden besteht das Klimaxfeld aus *Anthephora pubescens, Brachiaria nigropedata,*

Digitaria-Arten und oft auch *Urochloa bolbodes*. *Stipagrostis uniplumis* und *Schmidtia pappophoroides* werden auch in der Sukzession angetroffen.

4.3 Vegetation

Die Analyse der Vegetation erfolgt nach ökologischen Artengruppen. Die Benennung richtet sich nach dominanten oder typischen Arten.

4.3.1 Khomas Hochland -short mountain trail-

GPS-Waypoint: 043 S 22°16'42.5"
E 16°53'43.0"

Datum:	06.10.2005			
Fläche:	1 ha			
Klima:	wolkenlos, 25°C, leichter Wind aus Nordost			
Boden:	sandig, zum Teil felsig, flachgründig, sehr Skelettreich (Glimmerschiefer, Quarz)			
	Brocken > 500mm:	Deckung:	4 %	
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung:	60 %	
Neigung:	20° (an der Hangunterkante)			
Exposition:	Nord			
Wassergehalt:	trocken			
Meereshöhe:	1450 m ü. NN.			

Vegetation:	Deckung:		80 %	
	Vegetationsfrei:		10 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	70 %	Höhe: 100 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	40 %	Höhe: 600 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	4 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia erubescens	30	600
Dichrostachys cinerea	4	180
Acacia reficiens	2	80
Acacia senegal	2	200
Grewia flava	2	200
Croton gratissimus	2d	120
Lycium boscifolium	1c	80
n.b. (nicht bestimmt)	1a	300

Artenanzahl: 8

Angrenzend: *Boscia albitrunca, Albizia anthelmintica*
Acacia mellifera, Catophractes alexandri

Der Standort wird geprägt durch den vielstämmigen Strauch *Acacia erubescens,* der hier bis zu 6 Meter hoch wird und 30 % der Fläche abdeckt. Begleitend treten kleinwüchsige Akazien wie *Acacia reficiens* und *Acacia senegal* sowie der Färberkätzchenstrauch *Dichrostachys cinerea* auf.

Abbildung 3: Fläche 1 im Khomas Hochland

Zwischen Unter- und Oberhang zeigte sich keine unterschiedliche Vegetationsausbildung. Zu den bedeutenden Begleitarten, die die Flora noch aufweist, sind zu nennen:

- *Grewia flava*
- *Croton gratissimus*
- *Lycium boscifolium*

In unmittelbarer Nachbarschaft der Untersuchungsfläche konnten *Boscia albitrunca, Albizia anthelmintica, Acacia mellifera* und *Catophractes alexandri* nachgewiesen werden.

Diese Fläche ist durch eine *Acacia erubescens* - Gemeinschaft gekennzeichnet.

4.3.2 Am Flussbett -ca. 1 km in Richtung Windhoek-

GPS-Waypoint: 042 S 22°16’28.3“
E 16°54’23.7“

Datum: 07.10.2005
Fläche: 1 ha
Klima: leicht bewölkt, 25°C, leichter Wind aus West
Boden: sandig und sehr Skelettreich (Quarz, Glimmerschiefer)
Brocken > 500mm: Deckung: 4 %
Gestein ≤ 500mm: Deckung: 10 %
Neigung: eben bis leicht abfallend (5°)
Exposition: Nord
Wassergehalt: trocken, liegt aber im Einflussbereich des Flusses = hoch anstehendes Grundwasser
Meereshöhe: 1300 m ü. NN.

Vegetation:				
	Deckung:		80 %	
	Vegetationsfrei:		20 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	70 %	Höhe: 80 cm
	Strauchschicht:	Deckung:	40 %	Höhe: 300 cm
	Baumschicht:	Deckung:	30 %	Höhe: 1500 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	4 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Catophractes alexandri	30	200
Acacia mellifera	10	300
Acacia reficiens	4	250
Acacia erioloba	4	1500
Acacia tortillis	2	1000
Acacia hebeclada	2	600
Ziziphus mucronata	2	180
Acacia erubescens	2c	300
Acacia karoo	2b	700
Gnidia polycephala	1d	40
Lycium boscifolium	1d	60
Dichrostachys cinerea	1c	120
Rhus tenuinervis	1d	80
Rhigozum trichotomum	1c	70
Pechuel-loeschea leibnitziea	1d	80

Artenanzahl: 15

Angrenzend: *Boscia albitrunca, Lycium hirsetum, Grewia flava, Grewia flavescens, Faidherbia albida, Aerva leucura, Diospyros lycioides, Achyrantes aspera*

Auf dieser Fläche ist die Strauchart *Catophractes alexandri* die dominierende Art, die eine Deckung von 30 % aufweist. In der Baumschicht haben sich Akazienarten wie *Acacia mellifera,*

Acacia reficiens, Acacia erioloba, Acacia tortillis, Acacia hebeclada sowie *Acacia erubescens* und *Acacia karoo* angesiedelt. Auch Sträucher wie *Dichrostachys cinerea* und *Ziziphus mucronata* profitieren von den Standortverbesserungen gegenüber den Beständen ohne direkten Grundwasserzugang und weiten sich aus.

Abbildung 4: Fläche 2 am Flussbett

Weitere nennenswerte Arten, die begleitend auf diesem Standort vorkommen, sind:

- *Gnidia polycephala*
- *Lycium boscifolium*
- *Pechuel-loeschea leibnitziea* (Der graue Stinkbusch ist ein Anzeiger für Überweidung, er kommt vor allem auf gestörten Böden vor!)

Dieser Standort könnte als waldartiger Akazien-Bestand angesehen werden, innerhalb derer sich eine dominante *Catophractes alexandri*-Gemeinschaft etablierte.

4.3.3 Richtung Andreasdamm -500 m östlich vom Haus-

GPS-Waypoint: 041 S 22°16’04.0“
E 16°54’15.9“

Datum: 08.10.2005
Fläche: 1 ha
Klima: leicht bewölkt, 30°C, leichter Wind aus West

Boden:	sandig und sehr Skelettreich, zum Teil felsig (Quarz, Glimmerschiefer)			
	Brocken > 500mm:	Deckung:	10 %	
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung:	40 %	
Neigung:	leicht abfallend (10°)			
Exposition:	Ost			
Wassergehalt:	trocken			
Meereshöhe:	1350 m ü. NN.			

Vegetation:	Deckung:		80 %	
	Vegetationsfrei:		30 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	60 %	Höhe: 100 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	50 %	Höhe: 600 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	4 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia mellifera	30	500
Acacia reficiens	20	220
Catophractes alexandri	20	180
Acacia erioloba	2	600
Acacia hebeclada	2	300
Acacia tortillis	2	400
Ziziphus mucronata	2	160
Grewia flava	1d	110
Gnidia polycephala	1d	60
Lycium boscifolium	1d	60
Dichrostachys cinerea	1c	100

Artenanzahl: 11

Angrenzend: *Acacia erubescens*

Ein ganz anderes Bild zeigt dieser Standort. Das dominierende Gehölz ist neben *Acacia reficiens* und *Catophractes alexandri* vor allem *Acacia mellifera*, die an diesem steinigen Teilgebiet maximal 5 m hoch wird. Zwischen den lichten Gehölzbeständen hat sich eine lückige Vegetation eingestellt, hauptsächlich ein bis zu 100 cm hoher Grasbestand. Es zeigt sich ein homogenes Vegetationsbild auf der ganzen Fläche. Neben den Bestandsbildenden Gehölzen hat sich im Unterwuchs *Grewia flava* und *Ziziphus mucronata* stetig etabliert. Diese trockenheitsresistenten Büsche kommen mit den hiesigen standörtlichen Bedingungen sehr gut zurecht und werden von Giraffen und Nashörner sehr gerne geäst. Weitere trockenheits- und wärmetolerante Pflanzen, die sich hier mit nennenswerter Deckung eingefunden haben, sind neben *Acacia erioloba, Acacia hebeclada* und *Acacia tortillis* noch:

- *Gnidia polycephala*
- *Lycium boscifolium*
- *Dichrostachys cinerea*

Zudem tritt *Acacia erubescens* in unmittelbarer Nachbarschaft auf, eine Akazienart, die mit ihrer weiß bis hellgrau, papierartig abblätternden Rind sehr auffällig ist und durch das absondern eines süßen, essbaren Harzes auf den Zweigen von Nashörnern gerne gefressen werden.

Abbildung 5: Fläche 3 in Richtung Andreasdamm

Aufgrund der dominanten Arten wird diese Einheit als *Acacia mellifera-Acacia reficiens-Catophractes alexandri* Gemeinschaft angesprochen.

4.3.4 Khomas Hochland -mountain trail-

GPS-Waypoint:	040	S 22°15’42.3“
		E 16°52’33.0“
Datum:	09.10.2005	
Fläche:	1 ha	
Klima:	wolkenlos, 30°C, windig aus Nordwest	
Boden:	sandig und sehr Skelettreich, zum Teil felsig (Quarz, Glimmerschiefer)	
	Brocken > 500mm:	Deckung: 4 %
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung: 40 %
Neigung:	eben bis leicht abfallend (5°)	
Exposition:	Nordwest	
Wassergehalt:	trocken	
Meereshöhe:	1450 m ü. NN.	

Vegetation:	Deckung:		90 %	
	Vegetationsfrei:		20 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	80 %	Höhe: 100 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	60 %	Höhe: 500 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	2 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia erubescens	30	200
Acacia reficiens	10	300
Dichrostachys cinerea	4	250
Croton gratissimus	4	1500
Catophractes alexandri	2	1000
Lycium boscifolium	2	600
Acacia mellifera	2	180
Grewia flava	2c	300
Acacia senegal	2b	700

Artenanzahl: 9

Angrenzend: *Sterculia africana* (vereinzelt im Gebiet)

Abbildung 6: Fläche 4 im Khomas Hochland, entlang der Bergwanderung

Die Untersuchungsfläche 040 (GPS-Waypoint) wird durch die Akazienarten *Acacia erubescens und Acacia reficiens* dominiert. Andere Gehölze wie z.B. *Acacia mellifera und Acacia senegal* treten nur bedingt auf der Fläche auf. Mit 4 % Deckung tritt mit *Croton gratissimus* ein Lavendelbusch auf, an dem Elands, Kudus und andere Antilopenarten gerne das Laub abfressen, sowie verschiedene Vogelarten die die kleinen, gelblichen Früchte bevorzugen. Im dichten Acacienwald hat sich in der Kraut- und Grasschicht eine dichte Vegetation ausgebildet. Vereinzelt tritt im Gebiet *Sterculia africana* auf, der mit seinem dicken, glatten Stamm sich deutlich vor dem felsigen Standort abhebt, den diese Art bevorzugt.

Dieser Standort kann als waldartiger *Acacia erubescens-Acacia reficiens* angesehen werden, innerhalb derer sich eine dominante Graslandschaft sich ausbildete.

4.3.5 Flussbett -ab Haus ca. 2 km in nördlicher Richtung-

GPS-Waypoint: -

Datum:	09.10.2005
Fläche:	-
Klima:	wolkenlos, 35°C, windig aus Nordwest
Boden:	sandig und sehr Skelettreich (Quarz, Glimmerschiefer)
Neigung:	eben, leicht abfallen
Exposition:	-
Wassergehalt:	trocken, liegt aber im Einflussbereich des Flusses = hoch anstehendes Grundwasser
Meereshöhe:	1350 m ü. NN.

Artenliste:

Acacia hebeclada
Acacia mellifera
Acacia karoo
Acacia reficiens
Acacia tortillis
Azima tetracantha
Faidherbia albida
Lycium boscifolium
Lycium hirsetum
Pechuel-loeschea leibnitziea
Ziziphus mucronata

Artenanzahl: 11

Entlang des Flussbetts konnte keine einheitliche Flächengröße erfasst werden, da die gewählte Fläche zu geringe Deckungsgrade aufweist, dass zu ungenauen Abundanzschätzungen führen würde und somit keine vergleichbare Ergebnisse mit den anderen Kartierungen geliefert hätte. Um dennoch einen Eintrug des Bestandes mitten im Flussbetts zu bekommen, wurde eine Artenliste erstellt, die die dominierenden Arten aufzeigt.

An dieser Stelle muss auf *Faidherbia albida*, oder auch Anabaum genannt, hingewiesen werden. Da sie viele Merkmale mit den Akazien gemein hat, wurde sie früher *Acacia albida* genannt, jedoch ist sie mit den anderen afrikanischen Akazien nicht nahe verwandt, und wurde deshalb der Gattung *Faidherbia* zugeordnet. Dieser stattliche Baum (zum Teil über 30 m hoch) ist mit seiner ausbreitender Verzweigung und runder Krone eine unübersehbare Erscheinung. Ihn findet man ausschließlich im und am Flussbett, wo das Grundwasser verhältnismäßig flach ansteht; also entlang des Rivier. Die zahlreichen großen Hülsen (sie erinnern an die Haut eines am Stück abgeschälten Apfels) liefern während der Trockenzeit ausgezeichnetes Futter für Vieh und Wild und der Baum wirft nur zu Beginn der Regenzeit manchmal die Blätter ab.

Abbildung 7: Fläche 5 entlang des Flussbetts

Im Flussbett hat sich ein inhomogener Artenbestand mit niedriger Deckung angesiedelt, der durch den Anabaum dominiert wird. Der Artenbestand wird als *Faidherbia albida*-Gemeinschaft bezeichnet.

4.3.6 Hochsitz -Ost-

GPS-Waypoint: 044 S 22°14’12.3“
E 16°56’36.3“

Datum:	17.10.2005		
Fläche:	1 ha		
Klima:	bewölkt, 20°C, windig aus Ost, leichter Regen		
Boden:	sandig, Skelettreich, zum Teil felsig (Glimmerschiefer, Quarz)		
	Brocken > 500mm:	Deckung: 4 %	
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung: 10 %	
Neigung:	eben		
Exposition:	-		
Wassergehalt:	trocken		
Meereshöhe:	1350 - 1400 m ü. NN.		

Vegetation:	Deckung:	90 %	
	Vegetationsfrei:	10 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung: 80 %	Höhe: 110 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung: 40 %	Höhe: 700 cm
	Altholzbestand:	Deckung: 2 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia erubescens	20	400
Acacia reficiens	4	300
Dichrostachys cinerea	4	400
Catophractes alexandri	4	180
Acacia senegal	4	350
Acacia mellifera	2	700
Rhigozum trichotomum	1b	80
Grewia flawa	1d	80
Lycium boscifolium	1d	200

Artenanzahl: 9

Angrenzend: *Boscia albitrunca*

Diese Vegetationsaufnahme ist gekennzeichnet durch einen Akazienbbestand, in dem gleichfalls *Acacia erubescens dominiert.* Neben der Birkenrindenakazie treten noch weitere Gehölzarten wie *Acacia reficiens, Dichrostachys cinerea, Catophractes alexandri* und *Acacia senegal* auf. Die Artenzusammensetzung wird mit *Rhigozum trichotomum, Grewia flava und Lycium boscifolium* komplettiert.

Nicht innerhalb der Kartierfläche, aber im Umland stetig anzutreffen ist der immergrüne Baum *Boscia albitrunca*. Mit seiner auffallend glatten und hellgrauen Rinde ist er leicht zu erkennen. Der in Namibia geschützte Baum dient vielen Tierarten als Nahrungsgrundlage. Die Früchte werden gerne von Vögeln, Kudus und Giraffen gefressen, Zweige und die dürrebeständigen, proteinreichen Blätter werden indessen von Elands geäst.

Abbildung 8: Fläche 6 am Hochsitz -Ost-

Insgesamt betrachtet hat sich hier eine inhomogene Vegetation verschiedenster Artengruppen ausgebildet, mit einer etwas höheren Abbundanz der Birkenrindenakazie. Es hat sich hier eine *Acacia erubescens*-Gemeinschaft eingestellt.

4.3.7 Hochsitz -nahe Kinderdamm-

GPS-Waypoint:	045	S	22°14’19.0“
		E	16°55’48.3“

Datum:	17.10.2005		
Fläche:	1 ha		
Klima:	bewölkt, 25°C, leichter Wind aus Ost		
Boden:	sandig, sehr Skelettreich, felsig (Glimmerschiefer, Quarz)		
	Brocken > 500mm:	Deckung:	20 %
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung:	10 %
Neigung:	leicht abfallend (10°)		
Exposition:	Südost		
Wassergehalt:	trocken		
Meereshöhe:	1350 - 1400 m ü. NN.		

Vegetation:	Deckung:	70 %
	Vegetationsfrei:	30 %

Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	70 %	Höhe: 90 cm
Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	30 %	Höhe: 500 cm
Altholzbestand:	Deckung:	2 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia reficiens	10	500
Acacia melliferas	4	300
Catophractes alexandri	4	200
Dichrostachys cinerea	4	300
Acacia hebeclada *	2c	500
Lycium boscifolium	1d	100
Grewia flawa	1d	60
Acacia erubescens	1c	150
Acacia erioloba *	1b	1000
Ziziphus mucronata *	1b	400

Artenanzahl: 10

* : nur in der Senke am Flussbettrand

Abbildung 9: Fläche 7 am Hochsitz nahe Kinderdamm

Diese Vegetationsaufnahme unterscheidet sich mit der vorhergehenden Aufnahme nur unwesentlich. Einzig *Acacia reficiens* tritt anstelle *Acacia erubescens* als nennenswerte Erscheinung in den Vordergrund. Allein auffallend ist hier die Standortverbesserung in der Senke am Unterhang. Am Flussbettrand fördert die Nährstoffansammlung und das hoch anstehende Grundwasser Arten wie *Acacia hebeclada, Ziziphus mucronata* und *Acacia erioloba*, letztere über 10 m hoch.

Insgesamt betrachtet hat sich auch hier eine inhomogene Vegetation ausgebildet, mit einer *Acacia reficiens*-Gemeinschaft.

4.3.8 Farmgrenze -ca. 3,5 km östlich vom Haus-

GPS-Waypoint: 046 S 22°15’26.6“
E 16°55’54.8“

Datum:	18.10.2005			
Fläche:	1 ha			
Klima:	wolkenlos, 28°C, windstill			
Boden:	sandig, Skelettreich, zum Teil felsig (Glimmerschiefer, Quarz)			
	Brocken > 500mm:	Deckung:	4 %	
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung:	20 %	
Neigung:	eben			
Exposition:	Nord			
Wassergehalt:	trocken			
Meereshöhe:	1350 - 1400 m ü. NN.			

Vegetation:	Deckung:		70 %	
	Vegetationsfrei:		20 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	70 %	Höhe: 100 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	40 %	Höhe: 500 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	2 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia erubescens	40	500
Catophractes alexandri	4	250
Grewia flawa	2	120
Dichrostachys cinerea	1c	200
Acacia reficiens	1c	150

Artenanzahl: 5

Angrenzend: *Boscia albitrunca, Croton gratissimus, Lycium boscifolium*

Auf dieser Flächeneinheit konnten nur 5 Arten nachgewiesen werden, die hauptsächlich von *Acacia erubescens* dominiert wird. Aber auch hier dringt *Dichrostachys cinerea* ein. Er ist ein Strauch (Färberkätzchenstrauch) der sich schnell auf Böden ausbreitet, die z.B. durch Überweidung gestört sind und dadurch die Weidegräser verdrängt.

Abbildung 10: Fläche 8

Durch die Dominanz von *Acacia erubescens* kann der Bestand auf dieser Fläche als *Acacia erubescens*-Gemeinschaft bezeichnet werden.

4.3.9 Nahe Davidsdraai -westlich der Straße-

GPS-Waypoint:	047	S 22°14’03.8“			
		E 16°53’01.1“			
Datum:	19.10.2005				
Fläche:	1 ha				
Klima:	leicht bewölkt, 28°C, leichter Wind aus Nord				
Boden:	sandig, Skelettreich (Quarz, Glimmerschiefer)				
	Brocken > 500mm:		Deckung:	1 %	
	Gestein ≤ 500mm:		Deckung:	20 %	
Neigung:	eben				
Exposition:	-				
Wassergehalt:	trocken				
Meereshöhe:	1350 m ü. NN.				
Vegetation:	Deckung:			80 %	
	Vegetationsfrei:			10 %	
	Kraut- und Grasschicht:		Deckung:	90 %	Höhe: 90 cm

Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	60 %	Höhe: 600 cm
Altholzbestand:	Deckung:	1 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia mellifera	20	400
Acacia senegal	10	300
Acacia reficiens	10	400
Catophractes alexandri	10	200
Acacia erubescens	2	600
Grewia flawa	2	30
Lycium boscifolium	1b	250
D*ichrostachys cinerea*	1c	250

Artenanzahl: 8

Angrenzend: *Boscia albitrunca, Commiphora glandulosa*

Abbildung 11: Fläche 9, nahe Davidsdraai

Eine eigenständige Flora besitzt diese Fläche nicht. Es haben sich Arten angesiedelt, die auch in anderen Gebieten anzutreffen sind. Das Gehölz mit der höchsten Deckung ist *Acacia mellifera*, ein vielstämmiger Strauch der hier bis zu 4 m hoch wird. Die Hakendornakazie ist eine Pionierpflanze, die sich auf gestörten Böden sehr schnell ausbreitet und deshalb eine ernste

Bedrohung der Weideflächen bildet. Obgleich auf dem Gebiet der Verbuschung schon viel Forschung betrieben worden ist, hat man noch keine wirksamen und ökologisch unbedenklichen Gegenmaßnahmen gefunden. Die Hakendornakazie hat ihren volkstümlichen Namen durch die kleinen, etwa 6 mm langen, sehr scharfen und paarig angeordneten Hakendornen. In dem fast undurchdringlichen Geäst, wird diese Akazienart gerne von Vögeln zum Nisten benutzt. Die süß duftenden, weißlichgelben Blüten erscheinen bereits im August/September noch vor den Blättern. Die Blätter selbst werden von den Oryxantilopen gerne gefressen.

Durch die Dominanz der Akazien, insbesondere durch die Hakendornakazie, kann die Vegetation an diesem Standort als *Acacia mellifera*-Gemeinschaft bezeichnet werden.

4.3.10 Nahe Davidsdraai -östlich der Straße-

GPS-Waypoint: 048 S 22°14’08.9“
E 16°53’06.7“

Datum:	19.10.2005		
Fläche:	1 ha		
Klima:	leicht bewölkt, 30°C, leichter Wind aus Nord		
Boden:	sandig, Skelettreich (Glimmerschiefer, Quarz)		
	Brocken > 500mm:	Deckung: 10 %	
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung: 10 %	
Neigung:	leicht abfallend (5°)		
Exposition:	Südwest		
Wassergehalt:	trocken		
Meereshöhe:	1350 m ü. NN.		

Vegetation:	Deckung:		90 %	
	Vegetationsfrei:		10 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	70 %	Höhe: 120 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	70 %	Höhe: 800 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	2 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia erubescens	30	500
Acacia mellifera	20	800
Acacia reficiens	10	500
Acacia senegal	4	250
Catophractes alexandri	4	180
Dichrostachys cinerea	4	250
Grewia flawa	2	30
Boscia albitrunca	1b	500
Lycium boscifolium	1b	60

Artenanzahl: 9

Auch auf dieser Fläche hat sich eine Akazien-Gemeinschaft ausgebildet. Wichtige Begleitarten dieser Gemeinschaft sind *Acacia reficiens* und *Acacia senegal*. Neben den Akazien tritt auf

dieser Fläche noch *Catophractes alexandri* und *Dichrostachys cinerea* vermehrt auf. Eine weitere nennenswerte Art, die begleitend auf diesem Standort vorkommt ist *Grewia flawa*, ein dornloser Strauch mit essbaren Beeren, die vielen Vögeln als Nahrung dienen.

Abbildung 12: Fläche 10, nahe Davidsdraai

Auf dieser Fläche hat sich ein inhomogener Artenbestand mit hoher Deckung angesiedelt, der durch Akazien dominiert wird. Der Artenbestand wird als *Acacia erubescens-Acacia mellifera*-Gemeinschaft bestimmt.

4.3.11 Khomas Hochland -kleines Kerbtal ca. 8 km südwestlich vom Haus-

GPS-Waypoint:	049	S 22°17’42.8“
		E 16°52’05.3“
Datum:	21.10.2005	
Fläche:	1 ha	
Klima:	wolkenlos, 25°C, windig aus Nordost	
Boden:	sandig, sehr Skelettreich, felsig (Glimmerschiefer, Quarz), flachgründig	
	Brocken > 500mm:	Deckung: 40 %
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung: 40 %
Neigung:	25°	
Exposition:	Nordost	

Wassergehalt: trocken
Meereshöhe: 1450 m ü. NN.

Vegetation:	Deckung:		60 %	
	Vegetationsfrei:		40 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	60 %	Höhe: 80 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	30 %	Höhe: 900 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	2 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia erubescens	10	900
Croton gratissimus	4	200
Combretum apiculatum	4	800
Dichrostachys cinerea	4	150
Grewia flawa	2	250
Commiphora glandulosa	1b	400

Artenanzahl: 6

Angrenzend: *Acacia mellifera, Acacia reficiens, Lycium boscifolium*

Abbildung 13: Fläche 11, Kerbtal im Khomas Hochland

Dieses kleine Kerbtal besitzt keine eigenständige Flora. Jedoch tritt als neue Art *Combretum apiculatum* auf. Die Blätter des Kudubuschs wird von verschiedenen Wildarten geäst; zum Beispiel von Kudus, wie der deutsche Name (auch in afrikaans: Koedoebos) richtig hinweist. Als Besonderheit dieser Fläche haben sich einige Exemplare von *Commiphora glandulosa* angesiedelt. Von der großen Gattung Commiphora kommen etwa 20 verschiedene Arten in Namibia vor, einige davon sind endemisch für die Namib.

Insgesamt betrachtet hat sich hier eine inhomogene Vegetation verschiedenster Artengruppen ausgebildet, mit einer hohen Abbundanz der Birkenrindenakazie. Hier hat sich eine *Acacia erubescens*-Gemeinschaft eingestellt.

4.3.12 Khomas Hochland -ca. 8 km südwestlich vom Haus-

GPS-Waypoint: 050 S 22°17’39.4“
E 16°52’12.0“

Datum:	21.10.2005		
Fläche:	1 ha		
Klima:	wolkenlos, 30°C, leichter Wind aus Nordost		
Boden:	sandig, Skelettreich (Glimmerschiefer, Quarz)		
	Brocken > 500mm:	Deckung:	- %
	Gestein ≤ 500mm:	Deckung:	10 %
Neigung:	10°		
Exposition:	Nord		
Wassergehalt:	trocken		
Meereshöhe:	1450 m ü. NN.		

Vegetation:	Deckung:		90 %	
	Vegetationsfrei:		2 %	
	Kraut- und Grasschicht:	Deckung:	90 %	Höhe: 100 cm
	Strauch- und Baumschicht:	Deckung:	10 %	Höhe: 600 cm
	Altholzbestand:	Deckung:	1 %	

Art	Deckung [%]	Höhe [cm]
Acacia erubescens	2	600
Acacia mellifera	2	300
D*ichrostachys cinerea*	2	250
Acacia reficiens	1b	180
Lycium boscifolium	1b	200
Catophractes alexandri	1c	150
Grewia flawa	1b	80

Artenanzahl: 7

Angrenzend: *Acacia erioloba*

Ein ganz anderes Erscheinungsbild zeigt diese ebenfalls im Südwesten gelegene Fläche. Die durch Gräser zu fast 100 % bedeckte Vegetationseinheit ist nur spärlich mit Gehölzen besiedelt.

Acacia erubescens und *Acacia mellifera* sind am stärksten vertreten. Außerdem versuchen einige weitere Gehölze sich zu etablieren. Neben einzelnen Exemplaren von *Dichrostachys cinerea* und *Acacia reficiens* kommen noch *Catophractes alexandri* und *Grewia flawa* vor. All diese Arten treten aber nur vereinzelt, verstreut und kleinwüchsig auf der Fläche auf.

Abbildung 14: Fläche 12

Das Erscheinungsbild auf dieser Einheit wird durch die vorherrschenden Gräser mit wenigen hochstämmigen Birkenrinden- und Hakendornakazien geprägt. Diese Vegetation wird als *Acacia erubescens-Acacia mellifera*-Gemeinschaft charakterisiert.

4.4 Zusammenfassung der Vegetationsgemeinschaften

In der folgenden Beschreibung und der anschließenden Übersicht (Tabelle 3, Seite 29) sind alle dominierenden Artengruppen der einzelnen Untersuchungsflächen zusammengefasst.

Im Khomas Hochland, rund um die Gästefarm, überwiegen ***Acacia erubescens*-Bestände**. Die Birkenrindenakazie ist entlang der kurzen Bergwanderung häufig anzutreffen. Auch auf der großen Bergwanderung ist sie häufig vorzufinden, hier tritt sie teilweise mit der Rotrindenakazie und teils mit der Hakendornakazie in Erscheinung. So bildet sie im westlichen Teil des Gebiets eine ***Acacia erubescens-Acacia reficiens*-Gemeinschaft** und im Südwesten des Farmgebiets dominiert ein ***Acacia erubescens-Acacia mellifera*-Bestand**.
Nahe Davidsdraai sind dichte Akazienbestände auszumachen, die vor allem durch ***Acacia mellifera*-Ausbildungen** gekennzeichnet sind. Neben der Hakendornakazie findet man mit

großen Abundanzen noch *Acacia senegal* (Dreidornakazie), *Acacia reficiens* (Rotrindenakazie) und *Catophractes alexandri* (Schwarzdorn-Silberbusch) im Unterwuchs.

Entlang des Flussbetts löst der Schwarzdorn-Silberbusch die Dominanz der Akazien ab, und hat indessen eine ***Catophractes alexandri*-Gemeinschaft** gebildet, während direkt im Rivier sich eine ruderale Artengemeinschaft ausbreitet, gekennzeichnet mit den imposanten Anabäumen als *Faidherbia albida*-Bestand.

Tabelle 3: Zusammenfassende Darstellung dominierender Vegetationsgemeinschaften innerhalb der Teillebensräume (1 ha Fläche)

Teillebensraum (GPS-Waypoint)			Ort	dominierende Vegetationsgemeinschaften
043	S	22°16’42.5“	Khomas Hochland	
	E	16°53’43.0“	-short mountain trail-	*Acacia erubescens*
042	S	22°16’28.3“	Am Flussbett	
	E	16°54’23.7“	-ca. 1 km in Richtung Windhoek-	*Catophractes alexandri*
041	S	22°16’04.0“	Richtung Andreasdamm	*Acacia mellifera-Acacia reficiens-*
	E	16°54’15.9“	-ca. 500 m östlich vom Haus-	*Catophractes alexandri*
040	S	22°15’42.3“	Khomas Hochland	
	E	16°52’33.0“	-mountain trail-	*Acacia erubescens-Acacia reficiens*
----	S	----------	Entlang des Flussbetts	
	E	----------	-ca. 2 km in nördlicher Richtung-	*Faidherbia albida*
044	S	22°14’12.3“	Hochsitz	
	E	16°56’36.3“	-Ost-	*Acacia erubescens*
045	S	22°14’19.0“	Hochsitz	
	E	16°55’48.3“	-Nahe Kinderdamm-	*Acacia reficiens*
046	S	22°15’26.6“	Farmgrenze	
	E	16°55’54.8“	-3,5 km östlich vom Haus-	*Acacia erubescens*
047	S	22°14’03.8“	Nahe Davidsdraai	
	E	16°53’01.1“	-westlich der Strasse-	*Acacia mellifera*
048	S	22°14’08.9“	Nahe Davidsdraai	
	E	16°53’06.7“	-östlich der Strasse-	*Acacia erubescens-Acacia mellifera*
049	S	22°17’42.8“	Khomas Hochland	
	E	16°52’05.3“	-Kerbtal, ca. 8 km südwestlich-	*Acacia erubescens*
050	S	22°17’39.4“	Khomas Hochland	
	E	16°52’12.0“	-ca. 8 km südwestlich v. Haus-	*Acacia erubescens-Acacia mellifera*

4.5 Gesamtartenliste

Familie	Art
Amaranthaceae	*Achyrantes aspera*
	Aerva leucura
Anacardiaceae	*Rhus tenuinervis*
Asteraceae	*Pechuel-loeschea leibnitziea*
Bignoniaceae	*Catophractes alexandri*
	Rhigozum trichotomum
Burseraceae	*Commiphora glandulosa*
Capparaceae	*Boscia albitrunca*
Combretaceae	*Combretum apiculatum*
Ebenaceae	*Diospyros lycioides*
Euphorbiaceae	*Croton gratissimus*
Fabaceae: Mimosoideae	*Acacia erioloba*
	Acacia erubescens
	Acacia hebeclada
	Acacia hereroensis
	Acacia karoo
	Acacia mellifera
	Acacia reficiens
	Acacia senegal
	Acacia tortillis
	Albizia anthelmintica
	Dichrostachys cinerea
	Faidherbia albida
Rhamnaceae	*Ziziphus mucronata*
Salvadoraceae	*Azima tetracantha*
Solanaceae	*Lycium boscifolium*
	Lycium hirsetum
Sterculiaceae	*Sterculia africana*
Tiliaceae	*Grewia flawa*
	Grewia flavescens
Thymelaeaceae	*Gnidia polycephala*

HINWEIS: Neben den oben nachgewiesenen Arten konnten auf der Farm noch 2 weitere Baumarten erfasst werden, die in Namibia nicht heimisch sind.

Es handelt sich dabei um:
- *Eucalyptus spp*. (Eukalyptus) aus Australien – beim Eingangstor und am Andreasdamm
- *Schinus molle* (Pfefferbaum) aus Südamerika – direkt am Farmhaus, hinterm Pool

Rund um den Pool stehen Exemplare von *Phoenix reclinata* (Wilde Dattelpalme), die in Nordostnamibia ihr Hauptverbreitungsgebiet hat.

4.6 Monographien der häufigsten Arten

Die Angaben zu Biologie, Ökologie und Verbreitung stammen summarisch aus BERRY (2000), CRAVEN & MARAIS (1998), CRAVEN & MARAIS (2003) und eigenen Daten. Die Bäume sind nach der „National List of Indigenous Trees“ (Nationale Baumliste) nummeriert. Die Nummern stehen im Text nach dem botanischen Namen der jeweiligen Art.

4.6.1 *Acacia erioloba* (Nr. 168)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae*

Afrikaans: kameeldoring
Deutsch: Kameldorn
Englisch: camel thorn
Herero: omumbonde

Wuchsform: Baum bis 15 m hoch, oft mit einer breit ausladenden Krone
Rinde: dunkelgrau, rau und borkig
Dornen: kräftige, weiße, gerade, gepaarte Dornen bis zu 5 cm lang
Blätter: Fiederblatt
Blütenstände: Köpfchenförmig
Blüten: goldgelb; sie erscheinen im August/September, meist vor den neuen Blätter
Früchte: **Charakteristisch:** große, sichel- bis halbmondförmige, silbergraue Hülsen, dicht filzig behaart, bis zu 13 cm lang, 5 cm breit und 2 cm dick; nicht aufspringend
Verbreitung: Im ganzen Land verbreitet; im trockenen Westen des Landes erscheint er als kaum 2 m hoher Strauch.

Bemerkung: Die nahrhaften Hülsen werden gern von Giraffen, Nashörnern, Elands, Oryx- und anderen Antilopenarten gefressen.
In Namibia ist er ein geschützter Baum.

4.6.2 *Acacia erubescens* (Nr. 164)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae* (Hülsenfrüchtler)

Afrikaans: withaak
Deutsch: Birkenrindenakazie
Englisch: yellow-bark acacia, blue thorn
Herero: omungongomui

Wuchsform: Meist vielstämmiger Strauch oder kleiner Baum bis 3 m hoch.
Rinde: **Charakteristisch:** weiß bis hellgrau, papierartig abblätternd
Dornen: bis zu 7 mm lange, dunkelbraune, paarige Hakendornen
Blätter: Fiederblatt, bis 5 cm lang
Blütenstände: Ährenförmig, bis 4 cm lang
Blüten: weiß bis blassrosa, im September/Oktober
Früchte: papierdünne Hülsen, hell- bis dunkelbraun, gerade, an beiden Enden zugespitzt, bis 10 cm lang, 1,5 cm breit; aufspringend
Verbreitung: Entlang von Flüssen; Zentral- bis Nordwestnamibia; auch im Bergland wachsend.

Bemerkung: Nashörner und Elefanten fressen die Zweige. Sie sondert ein süßes Harz ab. Die Art kann leicht mit *Acacia fleckii* verwechselt werden.

4.6.3 *Acacia hebeclada* (Nr. 170)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae*

Afrikaans: kersdoring
Deutsch: Kerzenakazie
Englisch: candle acacia
Herero: otjimbuku

Wuchsform: Meist ein niedriger, ausgebreiteter Strauch, manchmal ein kleiner Baum.
Rinde: dunkelgrau; ältere Stämme sind rau und borkig; behaarte Zweige
Dornen: Kräftige, gerade oder an der Spitze leicht gekrümmte, weiße, bis zu 2 cm lang gepaarte Dornen.
Blätter: Fiederblatt
Blütenstände: Köpfchenförmig
Blüten: hellgelb; erscheinen August/September noch vor den neuen Blättern
Früchte: **Charakteristisch:** aufrechtstehende, zylindrische, holzige, weich behaarte Hülsen bis 8 cm lang, hellbraun bis grau; teilweise aufspringend
Verbreitung: Ost- und Zentralnamibia

Bemerkung: Die Zweige werden von Nashörnern, die Blätter und Triebe von Springböcken und Kudus geäst.

4.6.4 *Acacia hereroensis* (Nr. 171)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae* (Hülsenfrüchtler)

Afrikaans: bergdoring
Deutsch: Bergdorn
Englisch: mountain thorn
Herero: oroo

Wuchsform: Strauch oder kleiner Baum bis 10 m hoch.
Rinde: braune, raue Rinde
Dornen: gepaarte Hakendornen, der Verzweigung entgegengesetzt

Blätter: Fiederblatt; Blättchen sehr klein
Blütenstände: Ährenförmig
Blüten: cremig weiß; November bis Januar
Früchte: gerade, lange, rotbraune Hülsen, zwischen den Samen leicht eingeschnürt; Januar bis Juni
Verbreitung: Mittel- und Südostnamibia

4.6.5 ***Acacia karoo*** **(Nr. 172)**

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae*

Afrikaans: soetdoring
Deutsch: Weißdorn
Englisch: sweet thorn
Herero: orusu

Wuchsform: Baum bis 15 m hoch; selten ein Busch.
Rinde: dunkelrotbraun bis schwarz
Dornen: gerade, weiße, lang gepaarte Dornen
Blätter: Fiederblatt
Blütenstände: Köpfchenförmig
Blüten: goldengelb; Oktober – Februar
Früchte: leichte, holzige Hülsen; Sichelförmig, rotbraun; ab Januar
Verbreitung: von Süden bis Mittelnamibia; oft entlang von Flussbetten

Bemerkung: Das reichlich abgesonderte, nahrhafte Gummi ist als Süßigkeit sehr beliebt.

4.6.6 ***Acacia mellifera*** **(Nr. 176)**

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae*

Afrikaans: swarthaak
Deutsch: Hakendornakazie
Englisch: hook thorn, black thorn
Herero: omusaona

Wuchsform: Vielstämmiger Strauch, etwa 2 – 3 m hoch.
Rinde: dunkelgrau, glatt
Dornen: kleine, etwa 6 mm lange, dunkle, sehr scharfe, paarige Hakendornen
Blätter: Fiederblatt mit groben Fiederblättchen
Blütenstände: Köpfchenförmig
Blüten: weißlichgelb, süß duften; sie erscheinen bereits im August/ September, vor den Blättern
Früchte: papierdünne, glatte, strohfarbene, an beiden Enden zugespitzte Hülsen, bis 8cm lang und 2,5 cm breit; aufspringend
Verbreitung: von Südost- über Mittel- bis Nordnamibia

Bemerkung: Giraffen und Springböcke äsen gerne die süß duftenden Blüten, Oryxantilopen die Blätter und Nashörner die Rinde.

Die Hakendornakazie ist eine Pionierpflanze, die sich auf gestörten Böden sehr schnell ausbreitet und deshalb eine ernste Bedrohung der Weideflächen bildet. Obgleich auf dem Gebiet der Verbuschung schon viel Forschung betrieben worden ist, hat man noch keine wirksamen und ökologisch unbedenklichen Gegenmaßnahmen gefunden. **Indikator für Verbuschung!!**

4.6.7 *Acacia reficiens* (Nr. 181)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae*

Afrikaans: vals haak-en-steek, rooihak
Deutsch: Rotrindenakazie
Englisch: false umbrella thorn
Herero: omungondo

Wuchsform: Mehrstämmiger, bis 4 m hoher Strauch mit schirmförmiger Krone
Rinde: rotbraun
Dornen: meist kurze, gekrümmte aber auch gerade, lange Dornen
Blätter: Fiederblatt
Blütenstände: Köpfchenförmig
Blüten: hellgelb, von Januar bis Februar
Früchte: rotbraune, gerade, flache Hülsen, 5 – 7 cm lang, 10 mm breit; aufspringend
Verbreitung: von Mittel- bis Südostnamibia

Bemerkung: Nashörner fressen die ganzen Zweige.
Mit *Acacia luederitzii* leicht zu verwechseln.

4.6.8 *Acacia senegal* (Nr. 185,1)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae* (Hülsenfrüchtler)

Afrikaans: driehaakdoring, geelhaak
Deutsch: Dreidornakazie
Englisch: three-thorned acacie
Herero: omuryangave

Wuchsform: Verzweigter Strauch von 2-3 m Höhe.
Rinde: gelblich bis graubraun, rau, abblätternd; hellgrau an jungen Ästen
Dornen: **Charakteristisch:** drei kurze, braune, gekrümmte Dornen kommen immer zusammen vor. Der mittlere ist abwärts gekrümmt, die beiden seitlichen leicht aufwärts gebogen.
Blätter: Fiederblatt
Blütenstände: Ährenförmig, bis 6 cm lang.
Blüten: hellgelb, von Dezember bis Februar
Früchte: gelbbraune, papierdünne, 6 – 7 cm lange und 2 cm breite, an beiden Enden lang ausgezogene Hülsen; aufspringend
Verbreitung: von Nordwest- bis Zentralnamibia
Bemerkung: Nashörner fressen die ganzen Zweige. Die Akazie sondert ein essbares Harz ab.

4.6.9 *Acacia tortilis* (Nr. 188)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae* (Hülsenfrüchtler)

Afrikaans: haak-en-steek, krulpeul
Deutsch: Ringelhülsenakazie
Englisch: umbrella thorn
Herero: orusu orupunguiya

Wuchsform: Bis zu 15 m hoher Baum; mit typischer schirmförmiger Krone.
Rinde: graubraun bis schwarz, borkig rau an alten Stämmen, ziemlich glatt an jüngeren Bäumen
Dornen: kurze Krallendornen sowie gerade, lange Dornen
Blätter: Fiederblatt
Blütenstände: Die kleinsten Köpfchenblüten aller Namibia Akazien.
Blüten: weißlichgelb, im Dezember/Januar
Früchte: **Charakteristisch:** die Hülsen sind spiralförmig eingedreht, graugelb bis hellbraun, glatt, bis 10 cm lang und etwa 7 mm breit; nicht aufspringend
Verbreitung: von Mittel- bis Nordnamibia

Bemerkung: Die nahrhaften Hülsen werden von den meisten Antilopenarten und Giraffen gefressen. Nashörner fressen ganze Zweige.

4.6.10 *Albizia anthelmintica* (Nr. 150)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae* (Hülsenfrüchtler)

Afrikaans: kersieblomboom, aruboom, wurmbasvalsdoring
Deutsch: Wurmrindenbaum, Kirschblütenbaum
Englisch: worm-cure albizia
Herero: omuama

Wuchsform: Mittelgroßer Baum, bis 5 m hoch.
Rinde: dunkelgrau bis rotbraun, ziemlich glatt
Dornen: keine, nur manchmal verdornende Zweigenden
Blätter: zusammengesetztes Fiederblatt, einem Akazienblatt sehr ähnlich
Blütenstände: hellgelbe Blütenköpfchen, bis 45 mm Durchmesser
Blüten: Die Einzelblüten mit zahlreichen, hellcremfarbenen bis weißen, 3,5 cm langen Staubblättern. Sie erscheinen vor den neuen Blättern im August.
Früchte: Strohfarbene bis hellbraune, papierdünne, gerade Hülsen, an den Enden zugespitzt, bis 12 cm lang und 2 cm breit; zweiklappig aufspringend
Verbreitung: in Namibia weit verbreitet

Bemerkung: **Dieser Baum ist in Namibia gesetzlich geschützt!**

4.6.11 *Dichrostachys cinerea* (Nr. 190)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae* (Hülsenfrüchtler)

Afrikaans: sekelbos
Deutsch: Färberkätzchenstrauch
Englisch: sickle bush, kalahari-christmas tree
Herero: omutjete

Wuchsform: Strauch, meist 2-3 m hoch
Rinde: grau und etwas rau
Dornen: Spitze, lange Sprossdornen
Blätter: zusammengesetztes Blatt, einem Akazienblatt sehr ähnlich
Blütenstände: langgestielte Blütenähren
Blüten: zweifarbige Ähren; der untere Teil ist rosa bis violett gefärbt (unfruchtbare Blüten), die Spitze leuchtend gelb
Früchte: **Charakteristisch:** langgestielte, dichte Büschel von welligen, eingedrehten, schmalen, braunen, nicht aufspringenden Hülsen
Verbreitung: in Namibia weit verbreitet

Bemerkung: Die Hülsen werden von Elands und Kudus, das Laub und die Zweige von Nashörnern und Giraffen geäst. Dieser Strauch gilt als Eindringling, der sich schnell auf Böden ausbreitet, die z.B. durch Überweidung gestört sind und dadurch die Weidegräser verdrängt. **Indikator für Verbuschung!!**

4.6.12 *Faidherbia albida* (Nr. 159)

Familie: *Fabaceae: Leguminoseae*

Afrikaans: anaboom
Deutsch: Anabaum
Englisch: ana tree
Herero: omue

Wuchsform: Baum, bis zu 30 m hoch.
Rinde: grau
Dornen: gerade, cremefarbige Dornen mit braunen Spitzen
Blätter: zusammengesetztes Blatt, einem Akazienblatt sehr ähnlich
Blüten: creme-weiße Blüten in zylindrischer Form; Mai bis September
Früchte: die Form erinnert an die Haut eines am Stück abgeschälten Apfels; hellorange bis rötlich braun
Verbreitung: Nur in Mittel- und Nordwestnamibia, entlang von Riviere.

Bemerkung: Da sie viele Merkmale mit den Akazien gemein hat, wurde sie früher *Acacia albida* genannt, jedoch ist sie mit den anderen afrikanischen Akazien nicht nahe verwandt, und wurde deshalb der Gattung *Faidherbia* zugeordnet. Die zahlreichen großen Hülsen liefern während der Trockenzeit ausgezeichnetes Futter für Vieh und Wild.
Ist in Namibia ein geschützter Baum!

4.6.13 ***Ziziphus mucronata*** **(Nr. 447)**

Familie: *Fabaceae: Rhamnaceae*

Afrikaans: blinkblaar-wag-`n-bietjie
Deutsch: Wart-ein-bißchen
Englisch: buffalo thorn
Herero: omukaru

Wuchsform: dichter, dorniger oder kleiner Baum mit ausgebreiteten Zweigen
Rinde: grau und glatt, wird dunkler und rissiger an älteren Stämmen
Dornen: **Charakteristisch:** rotbraunes Dornenpaar, ein gerades, etwa 1 cm lang und ein kürzeres, stark gekrümmt
Blätter: einfach, wechselständig, glänzend grün, eiförmig bis oval, die vom Blattgrund ausstrahlen. Blattrand gesägt und gewellt
Blütenstände: langgestielte Blütenähren
Blüten: unauffällig, klein, grünlich in blattachselständigen kurz gestielten Trugdolden
Früchte: glatte, runde, rotbraune Beeren bis 1,5 cm im Durchmesser
Verbreitung: nicht häufig, aber verstreut in ganz Namibia, hauptsächlich an Wasserstellen

Bemerkung: **Indikator für hoch anstehendes Grundwasser! Gesetzlich geschützt!**

4.6.14 ***Sterculia africana*** **(Nr. 474)**

Familie: *Sterculiaceae* (Stink-/Mistbaumgewächs)

Afrikaans: bosluisboom
Deutsch: -
Englisch: tick tree, african star tree
Herero: omuhakola

Wuchsform: Baum, bis ca. 8 m hoch.
Rinde: variiert von rotbraun, dunkel purpurrot oder braun bis silberweiß; abblätternd
Blätter: 3 – 5 einfache Blätter, dunkel olivgrüne
Blüten: entweder weiblich oder männlich, ohne Blütenblätter; Kelch 2,5 cm im Durchmesser
Früchte: **Charakteristisch:** pelzige, etwa 10 cm lange Balgfrüchte, die aufplatzen und deren Innenrand mit vielen steifen Sternhaaren besetzt ist
Verbreitung: Nordwest- und Zentralwestnamibia; felsiger Standort wird bevorzugt

Bemerkung: **Dieser Baum ist in Namibia gesetzlich geschützt!**

4.6.15 ***Croton gratissimus*** **(Nr. 328)**

Familie: *Euphorbiaceae*

Afrikaans: laventelkoorsbessie
Deutsch: Lavendelbusch
Englisch: lavender croton
Herero: omumbango

Wuchsform: Sträucher, 1-2 m hoch
Rinde: grau, rau, junge Zweige sind gelblich
Blätter: einfach, lanzettlich bis eiförmig, 4 – 10 cm lang, 2 – 4 cm breit, ganzrandig; Blattoberseite ist grün, die Unterseite auffallend silbrig mit kleinen hellbraunen Schuppen; im Herbst leuchtend orange
Blüten: hellgelbe, kleine Blüten in endständigen Trauben bis zu 10 cm lang; Oktober bis Februar
Früchte: kleine, gelbliche, runde, 3-fächrige Kapseln von etwa 1 cm Durchmesser
Verbreitung: von Mittel- bis Nordnamibia

Bemerkung: Elands, Kudus und andere Antilopenarten äsen das Laub, die Früchte werden von Vögeln gefressen. Die zerdrückten Blätter duften nach Lavendel.

4.6.16 *Combretum apiculatum* (Nr. 532)

Familie: *Combretaceae*

Afrikaans: koedoebos, rooibos
Deutsch: Kudubusch
Englisch: red bushwillow
Herero: omumbuti

Wuchsform: kleiner Baum oder Strauch
Rinde: grau bis rötlichbraun, glatt; junge Äste und Triebe klebrig
Blätter: einfach, gegenständig, glänzend grün, ganzrandig, etwa 5 x 3 cm groß, Blattrand ist gewellt; Blattrippe tritt deutlich hervor; goldgelb im Herbst
Blüten: kleine, süß duftende Ährchen in den Blattachseln; Oktober bis Februar
Früchte: **Charakteristisch:** 4-flügelig, bis 2,5 cm im Durchmesser, rotbraun glänzend
Verbreitung: weit verbreitet

Bemerkung: Kudus und Giraffen äsen die Blätter. Nashörner fressen die Zweige.

4.6.17 *Boscia albitrunca* (Nr. 122)

Familie: *Capparaceae* (Karperngewächs)

Afrikaans: witgat
Deutsch: Weißstamm
Englisch: shepherd`s tree
Herero: omutendereti

Wuchsform: bis 5 m hoher, immergrüner Baum
Rinde: **Charakteristisch:** auffallend hellgrau, glatt
Blätter: graugrüne, ledrige, schmale Blätter (2,5 – 5 cm lang), ganzrandig, in Bündeln
Blüten: kleine, gelbgrüne, süß duftende doldenähnliche Trauben in den Blattachseln; September
Früchte: rund, bis 1,5 cm im Durchmesser, glatt, gelblich
Verbreitung: weit verbreitet

Bemerkung: Vögel, Kudus und Giraffen fressen gerne die Früchte. Elands, Kudus und Giraffen fressen auch gerne Blätter und Zweige.
Ist in Namibia ein gesetzlich geschützter Baum!

4.6.18 *Commiphora glandulosa* (Nr. 285)

Familie: *Burseraceae*

Afrikaans: gewone kanniedood, balsemboom
Deutsch: Balsambaum
Englisch: common commiphora
Herero: omukange, omboo

Wuchsform: bis 4 m hoher Baum
Rinde: papierdünn, in Flocken abblätternd mit einem glatten, grünlichgrauen Stamm darunter
Dornen: fehlend, nur kurze, verdornende Triebe
Blätter: meist gebüschelt auf den verdornenden Kurztrieben, verkehrt eiförmig, Blattrand fein gezähnt
Blüten: klein, rosa bis rot in Trugdolden; September/Oktober vor den Blättern
Früchte: oval bis rund, 1 cm große Steinfrucht
Verbreitung: weit verbreitet

Bemerkung: Elefanten fressen die Zweige und graben die Feuchtigkeit enthaltenden Wurzeln aus. Von der großen Gattung *Commiphora* kommen etwa 20 verschiedene Arten in Namibia vor, einige sind endemisch für die Namib.

4.6.19 *Catophractes alexandri* (Nr. 676,1)

Familie: *Bignoniaceae*

Afrikaans: gabbabos, trompetterdoring
Deutsch: Schwarzdorn-Silberbusch
Englisch: trumpet thorn, rattle tree
Herero: omukaravize

Wuchsform: Verzweigter Strauch bis 2 m Höhe.
Rinde: dunkelbraun und glatt; junge Triebe sind dicht silbergrau behaart
Dornen: spitze, -4 cm lange Sprossdornen, dunkel graubraun; jung behaart
Blätter: einfach, beiderseits silbergrau bis hellgrau, dicht filzig behaart, 2-4 cm lang, 1-2,5 cm breit, gewällte oder gekerbte Ränder
Blüten: auffallende, hübsche, große, weiße bis blassrosa Trichterblüten
Früchte: graue, 6-8 cm lange, hängende, zweifächrige Kapseln, mit kleinen Höckern bedeckt; Samen papierdünn beflügelt
Verbreitung: weit verbreitet

Bemerkung: Zebras und Springböcke äsen die Blätter, Kudus die Blüten und Nashörner fressen die Zweige. Die leeren Hülsen der Samenkapseln klappern im Wind gegeneinander, daher der englische Name „rattle tree“.

4.6.20 *Pechuel-Loeschea leubnitziae*

Familie: *Asteraceae*

Afrikaans: bitterbos
Deutsch: Grauer Stinkbusch
Englisch: -
Herero: omundumba

Wuchsform: Vielstängeliger Strauch bis 2 m Höhe.
Rinde: hellgrau
Blätter: wechselständig, lanzettlich, etwa 5 x 1 cm, ganzrandig, mit dünnem Haarfilz
Blüten: blassviolette bis hellrote Blütenköpfchen in beblätterten Rispen, 09 - 06
Früchte: schmal walzliche, kurz seidenhaarige Achänen, bis 2 mm lang
Verbreitung: weit verbreitet

Bemerkung: Der graue Stinkbusch ist ein Anzeiger für Überweidung, er kommt vor allem auf gestörten Böden vor.

4.6.21 *Grewia flava* (Nr. 459,1)

Familie: *Tiliaceae*

Afrikaans: wilderosyntje
Deutsch: Gelber Rosinenstrauch
Englisch: wild raisin
Herero: omundjembere

Wuchsform: Mehrstämmiger, 1-3 m hoher, dornloser Strauch.
Rinde: dunkelgrau
Blätter: silbergrau bis graugrün, oberseits behaart
Blüten: gelb
Früchte: runde Beere, dunkelbraun
Verbreitung: Zentrales Hochland bis Nordostnamibia

Bemerkung: Die Beeren sind eine gute Zucker- und Eiweißquelle, und weil sie ohne weitere Behandlung haltbar sind, gehörten sie in der Vergangenheit zu den Grundnahrungsmitteln vieler einheimischer Völker.

4.6.22 *Lycium boscifolium* (Nr. 669,6)

Familie: *Solanaceae*
Afrikaans: kriedoring
Deutsch: Bocksdorn
Englisch: honey thorn

Wuchsform: 1-3 m hoher Strauch.
Rinde: grau
Blätter: einfach; hellgrün bis gelbgrün, sukkulent

Blüten: einzelne, schmutzigweiße Trichterblüten; Kronenröhre größer 10 mm; Januar bis April
Früchte: kleine, rötliche Beeren; Dezember bis April
Verbreitung: weit verbreitet

5. Naturschutz

5.1 Naturschutzfachliche Bewertung

Als wichtiges Kriterium für Gebietsbewertungen dienen im Allgemeinen die auf dem Standort nachgewiesenen naturschutzfachlich wertvollen Arten. Generell werden hierzu die in den Naturschutzgesetzen verankerten strengen Schutzvorschriften herangezogen. Bei den gesetzlich besonders geschützten Arten handelt es sich um heimische Arten, die durch menschliche Zugriffe in ihren Beständen gefährdet sind. Nachfolgend wird die naturschutzfachliche Bedeutung des Untersuchungsgebiets anhand der wertgebenden Arten aufgezeigt.

5.2 Naturschutzfachlich wertvolle Arten

Auf den Untersuchungsflächen wurden 6 Arten nachgewiesen, die in Namibia gesetzlich geschützt sind (Tabelle 4). Hierzu gehören *Boscia albitrunca* (Weißstamm), *Acacia erioloba* (Kameldorn) und *Albizia anthelmintica* (Wurmrindenbaum) sowie *Faidherbia albida* (Anabaum), *Ziziphus mucronata* (Wart-ein-bißchen) und *Sterculia africana* (african star tree).

Neben *Acacia erioloba* und *Ziziphus mucronata* sind im Gebiet *Boscia albitrunca* und vor allem im Flussbett *Faidherbia albida* mit hohen Individuenzahlen vertreten, wogegen *Albizia anthelmintica* und *Sterculia africana* nur mit wenigen Exemplaren im Hochland vorkommen.

Anhand der relativ niedrigen Baumartenanzahl liegt der prozentuale Anteil der naturschutzfachlich wertvollen Baumarten wiederum relativ hoch. Von den 17 erfassten Baumarten stehen 6 Arten unter Naturschutz, dies entspricht 35 % gefährdete Spezies. Trotz, oder gerade deswegen, der relativ wenigen Individuen dieser 6 Arten besteht doch eine Verantwortung für den Erhalt dieser Gehölzflora, die eine besondere Beobachtung verdient!

Tabelle 4: Naturschutzfachlich wertvolle Baumarten

Protected under Namibian legislation:
Forestry Ordinance No 37 of 1952 and Forest Act No. 72 of 1968

Wissenschaftlicher Artname	**Deutscher Artname**
Acacia erioloba	Kameldorn
Albizia anthelmintica	Wurmrindenbaum
Boscia albitrunca	Weißstamm
Faidherbia albida	Anabaum
Ziziphus mucronata	Wart-ein-bißchen
Sterculia africana	-

6. Verbuschung

Verbuschung ist definiert als "die Invasion und / oder Verdichtung von aggressiven unerwünschten Gehölzen, resultierend aus einem Ungleichgewicht zwischen Gras- und Buschverhältnissen, mit der Folge einer Artenverarmung bis zur Grenze der ökologischen Belastbarkeit" – mit hohen ökonomische Einbusen der Farmen Namibias.

Hauptproblemarten sind z.B. *Acacia mellifera subsp. detinens* (black thorn), *Dichrostachys cineria, Terminalia sericea, Terminalia prunioides, Acacia erubescens, Acacia reficiens* und *Colophospermum mopane*. KLERK (2004)

Im Untersuchungsgebiet selbst wurden 11 Arten nachgewiesen, die in Namibia als invasives Gehölz gelten (Tabelle 5), d.h. für die fortschreitende Desertifikation verantwortlich sind.

Davon zeichnen sich 5 Arten als Pionierpflanzen aus, die teilweise invasiv in Gebiete einwandern können. Hierzu gehören z.B. *Lycium boscifolium, Grewia flawa* und *Combretum apiculatum.*

Daneben kommen auf Düsternbrook 6 Gehölzarten vor, die aggressiv in Gebiete eindringen und andere Arten auf der Fläche verdrängen. Folge ist Artenarmut, Ausmagerung von Weideflächen und damit auch das zurückdrängen wichtiger Weidegräser. Verantwortlich für die fortschreitende Verbuschung sind unter anderem die konkurrenzstarken Arten wie *Acacia mellifera, Acacia reficiens* und *Catophractes alexandri.*

Tabelle 5: Einheimische Pioniergehölze und invasive Gehölze Namibias

Nr. 1 = aggressives eindringen ins Gebiet; Verdrängung anderer Arten
Nr. 2 = Pionierpflanze, teilweise invasiv ins Gebiet einwandern

Familie	**Art**	**Nr.**
Bignoniaceae	*Catophractes alexandri*	1
	Rhigozum trichotomum	1
Combretaceae	*Combretum apiculatum*	2
Fabaceae: Mimosoideae	*Acacia erubescens*	1
	Acacia mellifera	1
	Acacia reficiens	1
	Dichrostachys cinerea	1
Solanaceae	*Lycium boscifolium*	2
	Lycium hirsetum	2
Tiliaceae	*Grewia flawa*	2
	Grewia flavescens	2

Trotz des Vorkommens einiger oben genannten Baum- und Straucharten, besteht keine akute Gefahr einer Desertifikation durch eine zu hohe Individuendichte invasiver und agresiver Baum- und Straucharten pro Fläche. Selbst auf den dicht besiedelten Flächen im Untersuchungsgebiet wie z.B. auf den Untersuchungsflächen 9 und 10 nahe Davidsdraai, konnten auf einem Hektar

ca. 2000 Individuen gezählt werden, wovon nur knapp über 1000 Exemplare zu den Problemarten (z.B. *Acacia erubescens, Acacia reficiens Acacia mellifera*) zählen. Auf der Grundlage dieser Erkenntnis ist anhand der folgenden Tabelle 6 ersichtlich, dass noch kein akuter Handlungsbedarf in Sachen Entbuschung besteht.

Tabelle 6: Individuendichte / Fläche (in Hektar)

Individuen / ha	**Kennzeichen**
< 1000	niedrige Gehölzdichte (keine Probleme)
1000 – 2000	mittlere Gehölzdichte
2001 – 3000	hohe Gehölzdichte
> 3000	sehr hohe Gehölzdichte (ernsthafte Probleme)

Akute Gefährdungsursachen sind für das Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Mit zunehmender Verbuschung und folgender Desertifikation ist in naher Zukunft nicht zu rechnen. Als Pflegehinweis könnten in den nächsten 10 Jahren einzelne Gebiete, wie z.B. rund um die Untersuchungsflächen 9 und 10, leicht aufgelichtet werden.

7. Fauna

Im Folgenden werden die Tierarten aufgeführt, die man auf Düsternbrook größtenteils täglich beobachten kann. Neben einer großen Anzahl von Säugetieren und Vögeln, in der folgenden Tabelle aufgelistet, sind natürlich auch Schlangen und Eidechsen, Spinnen und Skorpione, Hundert- und Tausendfüssler und unzählige Insekten anzutreffen, die hier nicht namentlich notiert sind. Hierzu liegen im Info-Center ausreichend Bestimmungsbücher aus, die für jeden interessierten zugänglich sind.

Tabelle 7: Verzeichnis beobachteter Tierarten

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**
Mammalia	**Säugetiere**
Papio cynocephalus	Steppenpavian
Canis mesomeles	Schabrackenschakal
Acinonyx jubatus	Gepard
Panthera pardus	Leopard
Procavia capensis	Klippschliefer
Equus zebra hartmannae	Hartmann-Bergzebra
Equus quagga	Steppenzebra
Ceratotherium simum	Breitmaulnashorn
Giraffa camelopardalis	Giraffe
Phacochoerus aethiopicus	Warzenschwein
Oreotragus oreotragus	Klippspringer
Raphicerus campestris	Steinböckchen
Tragelaphus strepsiceros	Kudu
Tragelaphus oryx	Elandantilope
Alcelaphus buselaphus	Kuhantilope
Connochaetes taurinus	Streifengnu
Oryx oryx	Spießbock (Gemsbock)
Antidorcas marsupialis	Springbock
Kobus ellipsiprymnus	Wasserbock
Hystrix spec.	Stachelschwein
Aves	**Vögel**
Struthio camelus	Strauß
Alopochen aegyptiacus	Nilgans
Haliaeetus vocifer	Schreiseeadler
Otus scops senegalensis	Zwergohreule
Falco tinnunculus	Turmfalke
Francolinus adspersus	Rotschnabelfrankolin
Numida meleagris	Helmperlhuhn
Kori Bustard	Riesentrappe
Vanellus armatus	Waffenkiebitz
Corythaixoides concolor	Graulärmvogel
Merops hirundineus	Schwalbenschwanz-Bienenfresser

Aves	**Vögel**
Coracias caudatus	Gabelracke
Tockus flavirostris	Gelbschnabeltogo
Lanarius atrococcineus	Rotbauchwürger (Reichsvogel)
Lamprotornis australis	Riesenglanzstar
Bubalornis niger	Rotschnabelweber
Ploceus velatus	Webervogel
Hirundo cucullata	Streifenschwalbe
Columba guinea	Felstaube
Streptopelia senegalensis	Palmtaube

8. Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit wurde im Oktober und November 2005 die Baum- und Strauchsavanne auf Düsternbrook erstmals untersucht. Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit bestand darin, den aktuellen Zustand der Vegetation im Zusammenhang mit den Boden- und Standorteigenschaften zu erfassen und unter naturschutzfachlichen Kriterien zu bewerten. Daneben sollte der aktuelle Verbuschungsgrad, die kennzeichnende Desertifikation (Wüstenbildung), aufgezeigt werden.

Der Standort ist eine ehemalige Rinderzuchtfarm, die heute von Johann Vaatz als Gästefarm betrieben wird. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war diese 12000 ha große Einheit, auf der ein trockener, skelettreicher und humusarmer sandiger Boden mit einer darauf ausgebildeten Dornenbuschvegetation festgestellt wurde.

Bei der Auswahl der 12 Untersuchungsflächen sollte das vollständige Artenspektrum sowie die vorhandene Vegetation der einzelnen Teillebensräume repräsentativ erfasst werden. Insgesamt wurden so 12 Flächen a 1 ha kartiert. Die Vegetationsaufnahmen richteten sich nach der Methode von LONDO (1975), PFADENHAUER et al. (1986) und MAAS & PFADENHAUER (1994).

Insgesamt wurden 31 Baum- und Straucharten nachgewiesen. Eine akute Gefahr einer Desertifikation durch eine zu hohe Individuendichte invasiver und agresiver Baum- und Straucharten pro Fläche ist nicht gegeben. Von den Pflanzen stehen 6 Arten unter Naturschutz.

9. Literaturverzeichnis

BERRY, C. (2000):
Bäume und Sträucher im Etoscha Nationalpark und in Nord- und Zentral - Namibia. Verlag: Namibia Wissenschaftliche Gesellschaft Windhoek. 164 S.

CRAVEN, P.; MARAIS, C. (1998):
Waterberg Flora – Wanderwege im Touristenlager. Gamsberg Verlag Windhoek. 143 S.

CRAVEN, P.; MARAIS, C. (2003):
Damaraland Flora – Spitzkoppe, Brandberg, Twyfelfontein. Gamsberg Macmillan Publishers (Pty) Ltd. 127 S.

CURTIS, B.; MANNHEIMER, C. (2005):
Tree Atlas of Namibia. National Botanical Research Institute, 688 pp, Windhoek. www.biodiversity.org.na

GRÜNERT, N. (1999):
Namibias faszinierende Geologie – Ein Reisehandbuch. Hess Verlag Göttingen. 180 S.

KEITH; COATES; PALGRAVE (1991):
Trees of southern Africa. Struik Publishers (Pty) Ltd. 959 S.

KLERK, IN DE (2004):
Bush encroachment in Namibia. Ministry of Environment and Tourism Windhoek 2004. John Meinert Printing. 255 S.

LONDO, G. (1975):
Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadraten. In: Schmid, W.: Sukzessionsforschung. Cramer-Verlag Vaduz: S. 613-617

MAAS, D.; PFADENHAUER, J. (1994):
Effizienzkontrolle von Naturschutzmaßnahmen. Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz (40). S. 25-50

M.A.N. MÜLLER (1985):
Gräser Südwestafrika/Namibias. John Meinert (Pty) Ltd.; Windhoek. 286 S.

NEWMANN, K. (1988):
Birds of southern Afrika. Southern Book Publishers (Pty) Ltd. Johannesburg. 472 S.

OUDTSHOORN, F. VAN (2002):
Guide to Grasses of Southern Africa. Briza, Publications, Pretoria South Africa

PFADENHAUER, J.; POSCHLOD, P.; BUCHWALD, R. (1986):
Überlegungen zu einem Konzept geobotanischer Dauerbeobachtungsflächen für Bayern. Teil I. Methodik der Anlage und Aufnahme. Ber. ANL 10: S. 41-60

REMERT, H. (1998):
Spezielle Ökologie - Terrestrische Systeme. Springer Verlag Berlin.

ROODT, V. (1998):
Common wild flowers of the Okavango Delta - Medicinal uses and Nutritional value. Published by Shell Oil Botswana (Pty) Ltd. Gaborone. 170 S.

www.duesternbrook.net

10. Anhang

10.1 Tabelle zum Bestimmen der Bäume und Sträucher

Um das Bestimmen der häufig vorkommenden Arten zu erleichtern, wurde diese Tabelle erstellt. Dabei wurden die Merkmale aufgeführt, die ganzjährig zu sehen sind, auch zu den Jahreszeiten in denen Blüten und Früchte, die das bestimmen wesentlich erleichtern, fehlen.

ANLEITUNG: In dieser Tabelle stehen immer 2 Merkmale als Gegensätze beieinander, gekennzeichnet durch die gleiche Zahl am linken Zeilenrand. Man überprüft, welcher von beiden Gegensätzen auf die zu bestimmende Pflanze zutrifft. Die Zahl am rechten Ende der Zeile mit den zutreffenden Merkmalen weist auf ein weiteres Fragenpaar hin. Dieses sucht man in der Tabelle weiter unten auf und setzt hier in gleicher Weise die Bestimmung fort, bis man auf den Artennamen mit entsprechender Seitenzahl stößt.

1	Blätter gefiedert, Pflanze mit Fiederblätter (Abb. C und D)	2
1*	Pflanze mit einfachen Blätter (Abb. A)	10
2	Pflanze dornenlos	*Albizia anthelmintica* (S. 35)
2*	Pflanze mit Dornen (Abb. B) oder Sprossdornen	3
3	Pflanze mit Sproßdornen (Abb. A)	*Dichrostachys cinerea* (S. 36)
3*	Pflanze mit Dornen, Rinde abblätternd	4
4	Rinde papierartig abblätternd, Zweige mit Hakendornen	*Acacia erubescens* (S. 31)
4*	Rinde glatt, Zweige mit Hakendornen	*Acacia mellifera* (S. 33)
5	Hakendornen der Verzweigung entgegengesetzt	*Acacia hereroensis* (S. 32)
5*	Dornen anders gestaltet	6
6	weiße, gerade, gepaarte Dornen, 5cm lang	*Acacia erioloba* (S. 31)
6*	weiße, gepaarte, 2 cm lange Dornen, an der Spitze leicht gekrümmt	*Acacia hebeclada* (S. 32)
7	weiße, gepaarte, lange Dornen, Rinde schwarz	*Acacia karoo* (S. 33)
7*	gerade lange Dornen sowie kurze Krallendornen, Rinde schwarz	*Acacia tortillis* (S. 35)
8	meist kurze, gekrümmte aber auch gerade, lange Dornen, Rinde rotbraun	*Acacia reficiens* (S. 34)
8*	gerade, cremefarbige Dornen mit braunen Spitzen, hoher Baum am Flussbett	*Faidherbia albida* (S. 36)
9	drei braune, kurze, gekrümmte Dornen, der mittlere ist abwärts gekrümmt, die beiden seitlichen leicht aufwärts gebogen	*Acacia senegal* (S. 34)
9*	Pflanze ohne Fiederblätter	10
10	einfache Blätter; Zweige mit rotbraunen Dornenpaaren, davon ein gerades, etwa 1 cm lang und ein kürzeres, stark gekrümmt	*Ziziphus mucronata* (S. 37)
10*	Pflanze ohne Dornen, höchstens mit Sproßdornen (14)	11

11 Rinde abblätternd 12

11* Rinde nicht abblätternd 13

12 Rinde rotbraun ..... *Sterculia africana* (S. 37)

12* Rinde grün ..... *Commiphora glandulosa* (S. 39)

13 Rinde weiß, nicht abblätternd ..... *Boscia albitrunca* (S. 38)

13* Rinde nicht weiß 14

14 Zweige mit Sprossdornen ..... *Catophractes alexandri* (S. 39)

14* Pflanze ohne Dornen 15

15 Blätter einfach, lanzettlich bis eiförmig, 4 – 10 cm lang, 2 – 4 cm breit, ganzrandig; Blattoberseite ist grün, die Unterseite auffallend silbrig mit kleinen hellbraunen Schuppen; ..... *Croton gratissimus* (S. 37)

15* Blätter einfach, gegenständig, glänzend grün, ganzrandig, etwa 5 x 3 cm groß, Blattrand ist gewellt; Blattrippe tritt deutlich hervor ..... *Combretum apiculatum* (S. 38)

Sprossdorn: stechend-spitzes Ende eines beblätterten Sprosses oder in einen Dorn umgewandelter Kurztrieb (Abb. A)

Dornen: aus dem Holzkörper, harte, starre, stechend-spitze Gebilde (Abb. B)

Fiederblatt: völlig voneinander getrennte Blättchen, beidseitig des Stängels angeordnet (Abb. C und D)

Abb. A: Sprossdornen und einfache Blätter von *Catophractes alexandri*

Abb. B: Dornen an *Acacia reficiens*

Abb. C und D: Fiederblätter, Blüten und Dornen an *Acacia erioloba*

10.2 Tierische Ansichten rund um Düsternbrook

Abb. E: Giraffe

Abb. F: Eland

Abb. G: Kudu

Abb. H: Oryx

Abb. I: Haushund Bulli

Abb. J: Schlange

Abb. K: Hausechse ♂

Abb. L: Hausechse ♀

Abb. M: Stachelschwein

Abb. N: Hartmann-Bergzebra

Abb. O: Skorpion im Handtuch

Abb. P: Kudupärchen

Abb. Q: Geparden

Abb. R: Leopard Cäsar

Abb. S und T: Leopardin Gina