

THOMAS GÖTTERT, ULRICH ZELLER, Berlin

Das Etosha Pufferzonenprojekt –

ein Konzept zur Unterstützung der Bemühungen zur Anbindung des Etosha Nationalparks an das transnationale Netzwerk von Schutzgebieten im südlichen Afrika

Schlagworte/key words: Bioindikatoren, Etosha Nationalpark, Migrationsrouten, Nutzungskontraste, Pufferzone, Randeffekte, Ressourcenverfügbarkeit, transnationale Schutzgebiete, Wildnutzung, Löwe (*Panthera leo*), Spitzmaulnashorn (*Diceros bicornis*), Weißbauch-Nacktschalen-Rennmaus (*Tatera leucogaster*)

1. Einleitung

Mit einer mittleren Bevölkerungsdichte von 2,5 Einwohnern pro km² (<http://www.afrika-auf-einen-blick.de/namibia/index.php>) ist Namibia eines der vom Menschen am dünnsten besiedelten Gebiete der Erde. Das Land befindet sich in der ariden und semi-ariden Klimazone und weist eine Vielzahl schützenswerter Ökosysteme und einen außerordentlichen Reichtum an Endemiten auf (BARNARD et al. 1998, GRIFFIN 1998). Durch seine mehr als hundertjährige Tradition kommt dem Naturschutz eine besondere Bedeutung zu, so ist dieser sogar in der Verfassung des Landes verankert. Von zwölf Ländern des südlichen Afrikas besitzt Namibia den größten Anteil (13,8 %) nach IUCN Schutzgebietskategorien I-III (Naturreservat, Nationalpark, Naturmonument) geschützter Fläche (SAMIMI & NÜSSER 2006). Die vorliegende Projektskizze beleuchtet die Situation eines der weltweit ältesten und größten Schutzgebiete, dem Etosha Nationalpark, dessen direkter Umgebung sowie des staatenübergreifenden Netzwerkes von Schutzgebieten im südlichen Afrika.

1.1. Die Entwicklung des Etosha Nationalparks

Berichten der ersten europäischen Siedler Charles Anderson und Francis Galton aus dem Jahr 1851 zufolge, gab es in den Savannenengebieten im Bereich der Etosha-Salzpflannen einen unvorstellbaren Wildreichtum. In vorkolonialer Zeit erfolgte menschliche Nutzung der Tierbestände dieser Region durch San-Buschmänner, die aufgrund ihrer Jagdmethoden sowie variabler Wasserverfügbarkeit zu nomadisierender Lebensweise gezwungen waren und entsprechend ihrer geringen Bevölkerungsdichte keinen nennenswerten Einfluss auf die Populationsdynamiken der Wildtiere ausgeübt haben dürften. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts änderte sich die Situation jedoch auf dramatische Weise. Mit dem Vordringen der Siedler und dem Einsatz von Feuerwaffen begann ein Vernichtungsfeldzug gegen das Wild, der zusammen mit Epidemien (Rinderpest) dazu geführt hat, dass das heutige Namibia zu Beginn der deutschen Schutzherrschaft im Jahre 1884 bereits nahezu wildfrei war (HENNIG 1987). In Folge dieser

Entwicklungen erklärte der damalige Gouverneur von Deutsch-Südwestafrika, Dr. Friedrich von Lindequist, am 22. März 1907 ein Viertel des Landes zum Naturschutzgebiet, welches sich auf drei Areale verteilte und weder jagdlich noch landwirtschaftlich genutzt wurde. Das ehemalige Wildschutzgebiet Nummer 2 (heute Etosha Nationalpark) umfasste eine Fläche von ca. 80.000 km² und schloss neben den Gebieten um die gut 5.000 km² großen Salzpflanzen den größten Teil des Kaokoveldes sowie weite Teile des Damaralandes ein. Es wurde im Westen von der Atlantikküste und im Norden vom Kunene begrenzt und war somit das weltweit größte Naturreservat. Die historischen Parkgrenzen berücksichtigten natürliche Migrationsmuster des Großwildes. Diese Schutzmaßnahme war erfolgreich, sie führte zu einer allmählichen Regeneration der Wildbestände. Allmählich wuchs aber auch der Landbedarf der hier lebenden Bevölkerung, sodass es zwischen 1947 und den frühen 1970er Jahren mehrfach zu Veränderungen der Parkgrenzen kam. Im Ergebnis wurde die Fläche schließlich auf etwa ein Viertel der Ursprungsgröße (22.912 km²) verkleinert, wobei die ausgegliederten Areale in Farmland bzw. *homelands* für lokale Bevölkerungsgruppen überführt wurden. In den frühen 1960er Jahren wurde mit der Errichtung eines Zauns entlang der Südgrenze des Parks begonnen, um einen Kontakt zwischen Nutz- und Wildtieren zu vermeiden. Im Jahr 1973 war schließlich der gesamte Nationalpark in einer Länge von 850 km eingezäunt. Diese Entwicklungen haben zu zahlreichen Konflikten geführt, wovon einige im folgenden erläutert werden.

1.2. Nutzungskonflikte & Probleme

a. Vollständige Umzäunung schafft Isolation

Einerseits bewirkt die Umzäunung einen wirkamen Schutz vor Wilderei. Andererseits behindert der Zaun die Wechselbeziehungen zwischen Parkgelände und Umgebung stark, wodurch ein Zustand der Isolation entstand, der die Autarkie des Ökosystems zerstört hat. Die willkürlich festgelegten Grenzen schränken den natürlichen Prozess saisonaler Wanderungen herbivorer Großsäuger infolge von Ressourcenverfügbarkeit (Wasser, Weideland)

ein. Traditionell wanderten die Huftierherden in den zentralen Norden bis in die Kavangoregion sowie Richtung Westen in den Bereich des nordwestlichen und nördlichen Kunene. Elefanten (*Loxodonta africana*) überwinden den Zaun, der stellenweise bereits in einem sehr schlechten Zustand ist (Abb. 1), und richten auf kommunales Land nördlich und westlich des Parks großen wirtschaftlichen Schaden an. In der Vergangenheit gab es bis zu 1.000 Zauburchbrüche von Elefanten pro Jahr (LINDEQUE 2007). Für andere Huftiere sind die Migrationsrouten durch den Zaun abgeschnitten worden. Nach der vollständigen Umzäunung kam es zu einem deutlichen Rückgang einiger Arten. So schrumpfte z.B. die Streifengnupopulation (*Connochaetus taurinus*) zwischen 1965 und 1980 von 30.000 auf 2.500 Tiere. Um diesem Trend entgegenzuwirken, wurde die Zahl der Wasserstellen durch künstliche Maßnahmen stark erhöht, was den Tierbestand z. T. auf ein unnatürliches Maß anwachsen ließ. Die Folge waren Überweidung und Bodenerosion, besonders an der Peripherie von Wasserstellen und die Ausbreitung des Milzbranderreger verbunden mit hohen Tierverlusten und erheblichen Gefahren für die Menschen. In Zeiten anhaltender Dürre wurden bereits großangelegte Keulungsaktionen nötig.

b. Viehweide in direkter Nachbarschaft zum Park bedroht Megacarnivoren

Bereits 1947 wurde im Südwesten ein 3.406 km² großes Areal aus dem Schutzgebiet ausgegliedert: der sog. Gagarus-Block. Die Regierung verkaufte das Land an Farmer, die ihren Besitz einzäunten, um mit Rindern, Ziegen und Schafen Weidewirtschaft zu betreiben. Wild wurde als Nahrungskonkurrent der Nutztiere betrachtet und weitgehend ausgemerzt. Diese Form der Landnutzung führte zu Problemen wie Landschaftsdegradation, Bodenerosion und Verbuschung (STROHBACH 1992). Darüber hinaus ergibt sich besonders für die großen Raubsäuger wie Löwe (*Panthera leo*) oder Gepard (*Acinonyx jubatus*) eine beträchtliche Bedrohung. Individuen, vornehmlich heranwachsende Männchen, explorieren ihrem Lebenszyklus folgend auf angrenzendes Farmland, wo sie sich schnell an die leichtere Nahrungsbeschaffung anpassen.

Diesen Tieren wird auf Farmland rücksichtslos und oft mittels Schlagfallen und Gift nachgestellt. Laut Berichten von Zeitzeugen wurden in den 1960er Jahren auf einigen wenigen Farmen des Gagarus-Blocks Dutzende Löwen binnen weniger Wochen zur Strecke gebracht. Einer Untersuchung aus den 1980er Jahren zufolge wurden jährlich maximal 30–40 Löwen auf Farmland geschossen (pers. Mitt. P. Erb, Ministry of Environment and Tourism, MET). Da nicht jeder Löwenabschuss gemeldet wird, gibt es eine nicht zu unterschätzende Dunkelziffer. Eingriffe dieser Größenordnung sind eine erhebliche Bedrohung für die Subpopulation der Etosha-Löwen, die BURGER (1999) auf 200 Tiere schätzt.

c. Touristische Erschließung führt zu ökologischen Problemen

Die touristische Erschließung des Parks begann in den 1950er Jahren. Seither nimmt die Zahl der Besucher stetig zu. Während 1955 beispielsweise noch 6.210 Besucher im Park übernachteten, waren es im Jahre 2005 bereits 165.000 Menschen. Parallel zu den steigenden Besucherzahlen wurde die Infrastruktur z.B. in Form eines ca. 800 km langen Straßen- und Wegenetzes ausgebaut.

Die infrastrukturelle Erschließung impliziert jedoch auch Nachteile, wie Landschaftsdegradation und Störungen der Tierwelt. Die Parkverwaltung muss den schwierigen Spagat zwischen ökonomischen Interessen und ökologischer Verantwortung bewältigen. Aufgrund des einhundertjährigen Bestehens des Parks im letzten Jahr sind zusätzliche touristische Aktivitäten geplant (Öffnung des bisher für Touristen gesperrten westlichen Teils, Nachtfahrten und Mondlichtspaziergänge), die wiederum zusätzliche Eingriffe in den Naturhaushalt bedeuten.

d. Indigene Bevölkerung unzureichend in Naturschutzvorhaben involviert

Bezüglich der Integration menschlicher Bedürfnisse bei der Planung und Durchsetzung von Schutzvorhaben gab und gibt es Konflikte zwischen Naturschutzautoritäten und der indigenen Bevölkerung. Diese Konflikte sind vor



*Abb. 1 Etosha Wildzaun an der Grenze zu Farmland im Süden (Farm: Moesamoeroep) im Frühjahr 2007. Der 2,6 m hohe Wildzaun ist mittlerweile in teilweise schlechtem Zustand. Als erstes zerstören Warzenschweine (*Phaecochoerus africanus*) den Zaun. Diese Durchlässe werden von kleinen Antilopen und später auch größeren Wildtieren (einschließlich Löwen) frequentiert, sodass Wechsel entstehen. Die Kosten für andauernde Instandhaltung bzw. teilweise nötige Runderneuerung sind ebenfalls wichtige Argumente für die Durchsetzung der Pufferzone.*

Foto: U. Zeller

dem geschichtlichen Hintergrund zu bewerten und sehr komplex. Zu Zeiten der Apartheid im Jahre 1967 setzte das damalige Regime eine drastische Verkleinerung der Fläche des Nationalparks durch. Gemäß des Odendaal-Plans wurden 72 % des Parks in *homelands* für die Volksgruppen Ovambo, Herero und Damara überführt. Diese Politik schuf, neben der fatalen Flächenreduktion des Schutzgebietes, eine extreme Verschärfung ethnischer Konflikte. Die San-Buschleute wiederum, die traditionell die Savannen um die Etosha-Salzpflanzen besiedelten, verschwanden in Folge dieser Politik sukzessive aus dem Park.

Häufig stehen Vertreter dieser Ethnien Naturschutzvorhaben sehr kritisch gegenüber, da ihre

Lebensumstände schlecht sind und sie in der Vergangenheit unzureichend in Diskussions- und Entscheidungsprozesse der Nationalparkverwaltung involviert wurden.

1.3. Nachhaltige Wildnutzung & Tourismus

Die zunehmende Weidewirtschaft mit Nutztieren ist eine Hauptursache für den teilweise dramatischen Verlust an Biodiversität in Afrika. In Namibia vollzieht sich bereits seit mehreren Jahrzehnten eine gegenläufige Entwicklung: der Wechsel von der Vieh- zur Wildwirtschaft (HENNIG 1979; KRUG 1999).

Seither hat sich gezeigt, dass diese Tendenz in den semi-ariden Gebieten des Landes sowohl in ökologischer als auch in ökonomischer Hinsicht vorteilhaft ist (RICHARDSON 1998), denn: Wildwirtschaft erlaubt gleiche oder höhere Fleischproduktion als Viehzucht und bietet aufgrund optimaler Anpassung des Wildes an die klimatischen Bedingungen zahlreiche Vorteile wie z.B. einen günstigeren Einfluss auf die Weidequalität, eine geringere Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und einen geringeren Kosteneinsatz. Hinsichtlich der Entwicklung der Wildwirtschaft in Namibia muss zwischen privatem und kommunalem Land unterschieden werden.

a. Privates Land

Mit der Übertragung ehemals staatlicher Wildnutzungsrechte auf private Landeigentümer im Jahre 1967 wurde der Grundstein für eine nachhaltige Wildnutzung auf privatem Land gelegt. Dieser finanzielle Anreiz begünstigte einen Umdenkprozess bei den Farmern, die ihre Strategie ändern und zunehmend auf Wildnutzung setzen. So nahm die Zahl zugelassener Jagdfarmen zunächst zurückhaltend und mit der Unabhängigkeit des Landes im Jahre 1990 deutlich zu (VÖRLÄUFER 2003). Wesentliche wirtschaftlich relevante Aspekte dieses Nutzungszweiges sind neben Trophäenjagd und konsumptiver Nutzung (Wildbret, Lebendverkauf) verstärkt nicht-konsumptive Nutzungsformen wie Fotosafaris bzw. der sog. Ökotourismus. Als Folge von Wiederbestockungsmaßnahmen konzentriert sich mittlerweile der überwiegende Teil einiger Arten wie etwa Springbock (*Antidor-*

cas marsupialis), Oryxantilope (*Oryx gazella*), Kudu (*Tragelaphus strepsiceros*) oder Kuhantilope (*Alcelaphus buselaphus*) in Namibia auf privatem Land. Da dieses in viele umzäunte Sektionen aufgeteilt ist und einzelne Landbesitzer unterschiedliche Strategien verfolgen, gibt es einen Flickenteppich verschiedenster Landnutzungsformen: von der reinen Viehwirtschaft über kombinierte Vieh-Wildnutzung bis hin zu ausschließlich nicht-konsumptivem Tourismus. Nicht selten erweitern Landbesitzer ihren Wildbestand um Arten, die in diesem Gebiet zuvor nicht vorkamen (z.B. Blesbock [*Damaliscus pygargus phillipsi*], Weißschwanzgnu [*Connochaetus gnou*] oder Wasserbock [*Kobus ellipsiprymnus*]). In der Vergangenheit wurden bei Wiederbestockungsmaßnahmen auf Farmland auch Tiere anderer Länder importiert, sodass es zur Einkreuzung anderer Unterarten kam. Ein Beispiel hierfür ist die Umsiedlung von Pferdeantilopen (*Hippotragus equinus*) aus Malawi und Simbabwe nach Namibia (GRIFFIN 1998).

b. Kommunales Land

Für die meisten indigenen Bevölkerungsgruppen auf kommunalem Land ist die Nutztierhaltung von ungleich höherer Bedeutung, da diese eng mit der Kultur dieser Ethnien verflochten ist (YARON et al. 1994). Maßnahmen zum Natur- und Ressourcenschutz auf kommunalem Land basieren auf der Einbindung lokaler Bevölkerungsgruppen in Managementstrategien durch Gewährung eingeschränkter Nutzungsrechte, wie das *Community-based Natural Resource Management* von 1993 oder der *Nature Conservation Amendment Act* von 1996.

Mit Blick auf die Entwicklung der kommunalen Gebiete wird kombinierte Vieh- und Wildnutzung angestrebt, da dieses Modell die Beibehaltung traditioneller Landnutzung bei zusätzlicher Erschließung des touristischen Sektors ermöglicht, dessen wirtschaftliches Potenzial beträchtlich ist (SAMIMI 2005). Das Ressourcenmanagement auf kommunalem Land strebt die Schaffung von kommunalen Hege-Gemeinschaften (*communal conservancies*) an, wo indigene Bevölkerungsgruppen traditionelle Ressourcennutzung betreiben und gleichzeitig eindeutige Schutzgebiete für Wild ausweisen und akzeptieren.

1.4. Transnationale Schutzgebiete

Anthropogener Einfluss auf die Ökosysteme der Welt ist praktisch nicht von der Hand zu weisen. Dies wird momentan durch die öffentliche Diskussion über den menschlichen Beitrag zur globalen Klimaänderung deutlich. Die Ausdehnung natürlicher Lebensräume mit der jeweils charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt orientiert sich nicht an politischen Grenzen, welche jedoch vielfach Lebensräume fragmentieren. Das hat zur Folge, dass natürliche Migrationsrouten blockiert und Wildtierpopulationen aber auch Volksgruppen und deren Kulturen möglicherweise getrennt werden. Aus diesem Grund geht man vermehrt dazu über, durch staatenübergreifende Zusammenarbeit die grenzüberschreitende Zusammenlegung von Schutzgebieten und somit die Sicherung von Ökosystemen und den Erhalt von Biodiversität zu gewährleisten. Lebensräume werden als ökologische Einheiten verstanden und Reservate über die nationalen Grenzen hinaus miteinander vernetzt. Aride und semi-aride Savannenökosysteme können klimatisch bedingter Ressourcenknapp-

heit begegnen. Ein Anpassungsmechanismus sind die saisonalen Wandlungsmuster herbivorer Großsäuger (MWALYOSI 1991), die durch transnationale Schutzgebiete (wieder) ermöglicht werden. Im südlichen Afrika besteht bereits ein solches Netzwerk (HANKS 2003), wie die auf Initiative der *Peace Parks* Stiftung verwirklichten Projekte zeigen. Im Süden Namibias verbindet der *Ai-Ais/ Richtersveld Transfrontier Park* das Land mit Südafrika, im wildreichen Norden ist der *Skeleton Coast/ Iona Transfrontier Park* geplant, der eine Vernetzung mit Angola gewährleisten soll. Die Anbindung des Etosha Nationalparks an das System bestehender Schutzgebiete innerhalb Namibias ist ein wesentliches Ziel des Projektes SPAN (*Strengthening the Protected Area Network*). Besondere Bedeutung kommt hier dem Vertragsnaturschutz zu. Durch die Schaffung von vertraglichen Abkommen mit kommunalen Hegegemeinschaften (*communal conservancies*) soll ein Korridor (*contractual parks*) geschaffen werden, der die Nationalparks Etosha und Skelettküste wieder miteinander verbindet (Abb. 2).

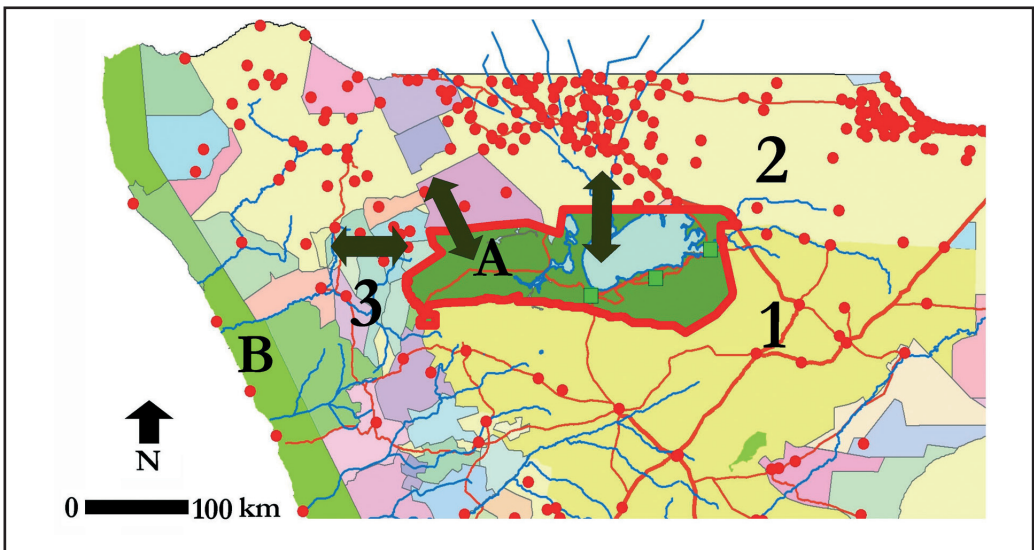


Abb. 2 Landnutzung im nördlichen Namibia: Pfeile deuten die historischen Wildwanderrouten an, Punkte veranschaulichen die Dichte menschlicher Bevölkerung. Im S und O des umzäunten Etosha Nationalparks (A) liegt Privatland (1), im N und W grenzt kommunales Land (2). Im NW und W des Parks haben sich Gemeinden zu kommunalen Hege-Gemeinschaften (*communal*

conservancies) (3) zusammengeschlossen (registriert bzw. in der Gründung). Diese Landnutzungsform erlaubt namibischen Naturschutzautoritäten die Planung eines Wildkorridors, um in Zukunft eine Vernetzung der Nationalparks Etosha und Skelettküste (B) zu gewährleisten. Quelle: Ministry of Environment and Tourism (MET).

1.5. Pufferzone = Sicherung von Biodiversität + Ressourcennutzung durch den Menschen

Während der koloniale Schutzgedanke darauf abzielte, Land durch Abschirmung zu konservieren, berücksichtigen moderne Naturschutzbemühungen die Tatsache menschlicher Landnutzungsansprüche. Vor diesem Hintergrund wies die UNESCO mit dem Programm Mensch und Biosphäre (*Man and the Biosphere*, MAB) bereits in den 1970er Jahren Biosphärenreservate aus. Deren wesentliches Prinzip besteht darin, Naturschutzkernzonen mit Puffer- und Übergangszonen zu umgeben. Neben dem streng geschützten Kernbereich werden Areale geschaffen, innerhalb derer lokalen Bevölkerungsgruppen das Recht der Nutzung von Ressourcen nach festgelegten Kriterien gewährt wird (DYER & HOLLAND 1999). Dies kann die Vergrößerung der effektiven Fläche des Schutzgebietes, die Entschärfung von Randeffekten sowie die Verbesserung der Lebensqualität indigener Bevölkerung in Nachbarschaft zur Schutzzone bewirken.

Die Pufferzone erlaubt traditionelle menschliche Aktivitäten, Umweltüberwachung und nicht zerstörerische Forschung. Eine einheitliche Definition ist kaum möglich, da in Abhängigkeit von der planerischen Zielsetzung, z.B. Natur- bzw. Kulturschutz im Mittelpunkt stehen kann. Die Integration menschlicher Nutzung in geschützten Gebieten durch Pufferzonen ist demnach nicht nur von großem ökologischen Wert. Sie bewirkt darüber hinaus sozioökonomische Grundlagen, um die Lebensqualität lokaler Bevölkerungsgruppen direkt positiv zu beeinflussen.

2. Projektziel

Das Gesamtziel des Etosha Pufferzonenprojektes besteht darin, die derzeitigen Bemühungen zur Anbindung des Etosha Nationalparks an das transnationale Netzwerk von Schutzgebieten im südlichen Afrika zu unterstützen (ZELLER & GÖTTERT 2007). Hierzu schlagen wir die Schaffung einer Pufferzone durch selektive Öffnung der Grenze des Wildzauns auf benachbartes Land vor und diskutieren ein Konzept zur Entwicklung dieser Gebiete als Naturmanagemen-

träume gemäß der IUCN-Kategorien IV-VI. Die konkreten Ziele sind:

- a. Rekonstruktion traditioneller Wild-Umwelt Wechselbeziehungen (Migrationsmuster von Großsäugern, Verteilung von Wasser, Zustand der Vegetation, Klima)
- b. Evaluation der Nutzungskontraste zwischen Park und angrenzendem Land (Rinderfarmen und Wildnutzung auf privatem Land im Süden bzw. kommunalem Land im Norden und Westen)
- c. Ökologische Bewertung bestehender Nutzungsgradienten (Biodiversitätsindizes, Umweltkapazitäten, Renaturierungs- und Adaptionsfähigkeit von Flora und Fauna)
- d. Definition spezifischer Prioritäten der Pufferzone
- e. Bewertung ökonomischer und sozioökonomischer Entwicklungsmöglichkeiten

3. Meilensteine

Um die Pufferzone am Etosha Nationalpark zu entwickeln, bedarf es zunächst einer umfassenden ökologischen Einschätzung potenziell nutzbarer Gebiete. Der methodische Ansatz lässt sich in vier Kategorien zusammenfassen:

1. Auswahl geeigneter Areale
2. Arteninventarisierung
3. Selektion von Bioindikatoren
4. Entwicklung von Managementstrategien

Im Folgenden werden erste Ergebnisse vorgestellt, die im Zeitraum 2005–2007 auf verschiedenen Untersuchungsflächen (privates Farmland) erzielt wurden, die jeweils im Süden direkt an den Nationalpark angrenzen.

3.1. Arteninventarisierung

Das Untersuchungsgebiet (UG1) ist ein 370 km² großer Komplex aus sechs ehemaligen Rinderfarmen, die sog. *Etosha-South-West-Conservancy*, ca. 60 km westlich von Okaukuejo gelegen. Zwei geologische Formationen (Dolomitfelsen der Otavi-Formation und verwitterte Dolomitm brekzie) bedingen eine Vielzahl verschiedenartiger Habitattypen. Seit dem Jahr 2000 wurden Nutztiere sowie Zäune zwischen den Farmen entfernt, zusätzliche Wasserstellen

geschaffen und Großwild wiederangesiedelt. In den Jahren 2005 und 2006 fand eine Inventarisierung der Wirbeltierfauna auf Basis direkter Beobachtungen statt. Es wurden 215 Wirbeltierarten identifiziert (Amphibia: 1, Reptilia: 24, Aves: 143, Mammalia: 47).

Besonders die avifaunistische Erhebung belegt ein hohes Maß an Biodiversität. Zwei Arten gelten als gefährdet (*endangered*) und vier Arten als empfindlich (*vulnerable*). Darüber hinaus wurden fünf der 13 namibischen Endemiten nachgewiesen. Auch die Säugetiiererfassung belegt die ökologische Qualität des Gebietes. Mit Ausnahme schwierig zu beobachtender Kleinsäuger ergab die Inventarisierung ein nahezu lückenloses Vorkommen der maximal zu erwartenden Arten. Durch die unmittelbare Nähe zum Nationalpark gibt es erstens einen steten Transfer zum Gelände, dass aufgrund seiner geologischen Eigenschaften zudem über zahlreiche Habitattypen verfügt und demnach Refugialräume für ein breites Artenspektrum bietet.

3.2. Bioindikatoren

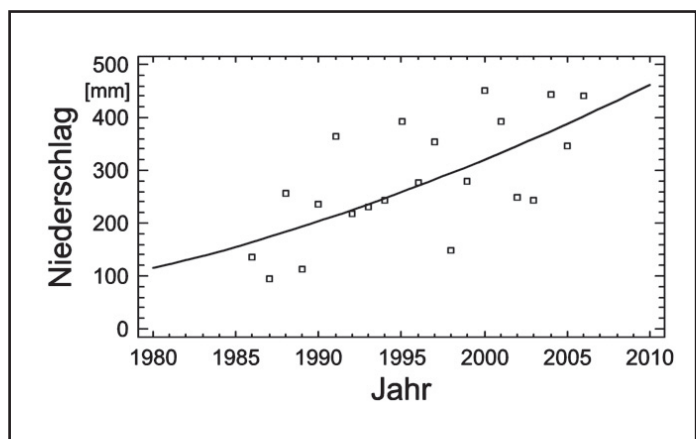
Dem Erfassen komplexer ökologischer Zusammenhänge dient u. a. das Auffinden von Indikatorarten (Bioindikatoren), die empfindlich auf Umweltänderungen reagieren, wozu sich Kleinsäuger besonders gut eignen (HOFFMANN & ZELLER 2005; MUCK & ZELLER 2006). Untersuchungsgebiet (UG2) waren die Wildfarm Kaross (Fläche: 91 km²) und die Viehfarm Blyerus

(Fläche: 49 km²), die sich ca. 40 km nördlich von Kamanjab befinden. In den Jahren 2005 und 2006 wurde durch Fang-Wiederfanganalysen von Kleinsäugetern der Einfluss verschiedener Landnutzungsformen auf das Savannenökosystem untersucht. Arten, von denen bekannt ist, dass sie empfindlich auf Störungen reagieren, wurden als Modellorganismen gewählt. Es zeigte sich, dass die Weißbauch-Nacktschalen-Rennmaus (*Tatera leucogaster*) rasch auf Weidedruck reagiert und in überweideten Gebieten völlig verschwindet; die Art ist ein sog. Bioindikator. Der erstmalige Fund der Kleinen Fettmaus (*Steatomys parvus*) und der Grauen Klettermaus (*Dendromus melanotis*), die sonst nur in deutlich feuchteren Biotopen wie der Caprivi-Region vorkommen, könnten auf Anpassungsmechanismen der Natur auf sich ändernde Klimabedingungen hindeuten (HOFFMANN et al. 2007). Eine interessante Information liefern in diesem Zusammenhang die Aufzeichnungen eines Rinderfarmers. Dieser hat auf der Farm Kronendaal, direkt im Süden an UG1 angrenzend, zwischen 1986 und 2006 eine deutliche Zunahme des jährlichen Niederschlages festgestellt (Abb. 3).

3.3. Spitzmaulnashorn-Wiederansiedlungsprogramm

Alle fünf noch vorkommenden Nashornarten sind durch menschlichen Einfluss vom Aussterben bedroht, einstmals riesige Verbreitungsgebiete auf relativ kleine und zumeist voneinan-

Abb. 3 Jährlicher Niederschlag auf der Farm Kronendaal im S von UG 1 zwischen 1986 und 2006. Über den Erfassungszeitraum hinweg gibt es eine signifikante Zunahme des jährlichen Niederschlages (Y-Quadratwurzel Regressionsmodell, $y = (-701,498 + 0,35969 * x)^2$; Spearman'sche Rangkorrelation, $r_s = 0,65$, $p < 0,05$). Quelle: Jannie Burger, Kronendaal.



der isolierte Refugialräume eingeschmolzen (KAHN 1989, GAKAHU 1993). Ein bedeutsamer Ansatz zur Arterhaltung ist die Wiederansiedlung im ursprünglichen Verbreitungsgebiet. Seit 1993 gibt es in Namibia ein Programm treuhändlerischer Verwaltung südwestlicher Spitzmaulnashörner (*Diceros bicornis bicornis*) auf privatem Land, das sog. *custodianship scheme*. Aufgrund von Dichteeffekten, die sich u. a. in verminderter Reproduktionsrate äußern (RACHLOW & BERGER 1998, HRABAR & DU TOIT 2005), ist man bemüht, das Verbreitungsareal von Schutzgebieten (z.B. Etosha Nationalpark) auf privates Land auszudehnen. Zwischen Ende 2004 und Anfang 2005 wurde eine Startpopulation von sechs Tieren (1,1 adult, 2,2 subadult) auf das UG1 umgesiedelt (SCHÖNE 2005). Unter Leitung von Professor Dr. M. Böer (Tierärztliche Hochschule Hannover) und Professor J. K. Hodges, PhD (Deutsches Primatenzentrum, Göttingen) wurde eine zweijährige wissenschaftliche Begleitstudie zur Verhaltensakklimatisierung der Nashörner durchgeführt. Im Vordergrund der Untersuchung stehen Habitatnutzung sowie Verhaltensphysiologie. Die Daten werden jetzt durch einen der Autoren (TH. GÖTTERT), der über 16 Monate (November 2005–Februar 2007) die Datenerfassung im UG1 durchgeführt hat, im Rahmen einer Dissertation in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Primatenzentrum (Göttingen) ausgewertet. Artenschutzprogramme liefern wichtige Argumente für die Durchsetzung der Pufferzone, da es zu weitgreifenden Mitnahmeeffekten kommt. Durch Wiederansiedlung blattäsender Megaherbivoren, wie dem Spitzmaulnashorn, wird z.B. der Verbuschung entgegengewirkt. Zweitens wurden die Flächen für das Programm so gewählt, dass diese häufig nicht nur an den Park angrenzen, sondern darüber hinaus auch in Nachbarschaft zueinander liegen. Durch Verbinden benachbarter Farmen könnte eine zusammenhängende Fläche von 980 km² geschaffen werden. Basierend auf dem Metapopulationsprinzip ist das langfristige Ziel die Gewährleistung genetischen Austausches zwischen einzelnen Unterpopulationen. Der Schutz von Flagg-schiffarten liefert Argumente für eine weitergehende Vernetzung von Land für naturschutzfachliche Belange, die bei der Planung der Pufferzone hilfreich und zu berücksichtigen sind.

Zusammenfassung

Der Etosha Nationalpark in Namibia ist infolge der Politik vergangener Jahre drastisch verkleinert und vollständig umzäunt worden. Entlang der Grenze bewirken z. T. erhebliche Nutzungskontraste eine Verschärfung von Randeffekten. Das Unterbinden von Wechselwirkungen zwischen Park und dessen Umwelt schränkt das Adaptionsvermögen der Natur bei klimatisch bedingter Ressourcenknappheit stark ein. Mit Blick auf die Vulnerabilität semi-arider Savannenökosysteme erscheint die derzeitige Situation anachronistisch.

Das Ziel dieses Etosha Pufferzonenprojektes ist es, die Bemühungen zur Anbindung des Nationalparks an das transnationale Netzwerk von Schutzgebieten im südlichen Afrika zu unterstützen und damit historische Migrationsrouten wieder zu öffnen. Daher schlagen wir die Entwicklung einer effektiven Pufferzone gemäß IUCN-Managementkategorien auf an den Park angrenzendem Land vor.

Die Projektskizze beschreibt weiterhin die Entwicklung von Wildnutzung und Tourismus auf ehemals zum Schutzgebiet gehörenden Flächen, und unterstreicht die Erfordernis, historische Landnutzungsmodelle auf kommunalem bzw. privatem Land bei der Planung der Pufferzone getrennt voneinander zu berücksichtigen.

Hierzu bedarf es zunächst einer ökologischen Bewertung potenziell nutzbarer Areale. Der methodische Ansatz schließt neben dem Auffinden dieser Flächen eine umfassende Arteninventarisierung, die Selektion von Bioindikatoren und schließlich die Entwicklung spezifischer Managementstrategien ein. Im letzten Teil dieser Projektskizze wird die konkrete Umsetzung dieser Schritte anhand erster Meilensteine illustriert.

Summary

The Etosha buffer zone project – A concept to support current efforts to connect Etosha National Park to the transnational network of protected areas in southern Africa

Due to the political decisions of former years, the Etosha National Park in Namibia was significantly reduced in size and is completely

fenced-in. Along its border, considerable contrasts of land use put emphasis on edge effects. Cutting off interactions between the park and its environment has reduced nature's ability to adapt to the lack of resources due to climatic changes. Considering the vulnerability of semi-arid ecosystems, the present situation appears to be anachronistic.

The overall aim of the Etosha buffer zone project is to support current conservation efforts that aim at connecting the Etosha National Park with the transboundary network of protected areas in Southern Africa by re-opening traditional migration routes. Here we propose the development of an effective buffer zone according to IUCN-criteria on land that is adjacent to the park. Moreover, this proposal deals with both the development of wildlife utilisation and tourism and emphasises the need to distinguish between traditional land use strategies on communal and private land, when it comes to setting up criteria of a buffer zone.

Therefore, an ecological assessment of potentially suitable areas is needed. Apart the location of suitable areas, the methodological approach includes a comprehensive inventory of species, selection of bio-indicators and the development of specific management strategies. Finally, the proposal describes first milestones in order to demonstrate the implementation of these procedures.

Literatur

- BARNARD, P.; BROWN, C.J.; JARVIS, A.M.; ROBERTSON, A. (1998): Extending the Namibian protected area network to safeguard hotspots of endemism and diversity. – *Biodiversity and Conservation* 7: 531–547.
- BURGER, T. (1999): Population Ecology of the Lion *Panthera leo* in the Etosha National Park, Namibia. – Internal Report. Etosha Ecological Institute, Namibia.
- DYER, M.I.; HOLLAND, M.M. (1991): The biosphere reserve concept: Needs for a network design. – *BioScience* 41: 319–325.
- GAKAHU, C.G. (1993): African rhinos: current numbers and distributions. – In: RYDER, O.A. (Hrsg.): Proceedings of the international rhino conference. Zoological Society of San Diego, San Diego: 160–165.
- GRIFFIN, M. (1998): The species diversity, distribution and conservation of Namibian mammals. – *Biodiversity and Conservation* 7: 483–494.
- HANKS, J. (2003): Transfrontier Conservation Areas (TFCAs) in Southern Africa: Their role in conserving biodiversity, socioeconomic development and promoting as culture of peace. – In: GOODALE, U.M.; STERN, M.J.; MARGOLUIS, C.; LANFER, A.G.; FLADELAND, M. (Hrsg.): Transboundary Protected Areas: The viability of regional conservation strategies. Haworth Press. Binghamton: 127–148.
- HENNIG, R. (1979): Über die Geparden (*Acinonyx jubatus*) in Südwestafrika/Namibia und Möglichkeiten ihrer bestandesschonenden Regulierung. – *Z. Jagdwiss.* 25: 129–139.
- HENNIG, R. (1987): Die Entwicklung der Wild- und Jagdwirtschaft in Südwestafrika/Namibia. – *Z. Jagdwiss.* 33: 248–267.
- HOFFMANN, A.; ZELLER, U. (2005): Influence of variations in land use intensity on species diversity and abundance of small mammals in the Nama Karoo. – Namibia. *Belgian J. Zool.* 135: 91–96.
- HOFFMANN, A.; BENGSCHE, S.; STARIK, N.; ZELLER, U. (2007): Klima und Artenvielfalt: Mäuse als Bioindikator – (Warn-)Signale der Natur bereits sichtbar? – *Afrikapost* 2: 34–35.
- HRABAR, H.; DU TOIT, J.T. (2005): Dynamics of a protected black rhino (*Diceros bicornis*) population: Pilanesberg National Park, South Africa. – *Animal Conservation* 8: 259–267.
- KAHN, M. (1989): Asian rhinos: an action plan for their conservation. – Gland, Switzerland.
- KRUG, W. (1999): Wildtierbewirtschaftung und Biodiversitätsschutz im südlichen Afrika. – *Geographische Rundschau* 51: 263–268.
- LINDEQUE, M. (2007): A bright future for Etosha in the next century. – *Sandpaper* 6: 22–23.
- MUCK, C.; ZELLER, U. (2006): Small mammal communities on cattle and game grazing areas in Namibia. – *African Zoology* 41: 1–9.
- MWALYOSI, R.B.B. (1991): Ecological evaluation for wildlife corridors and buffer zones for Lake Manyara National Park, Tanzania, and its immediate environment. – *Biological Conservation* 57: 171–186.
- RACHLOW, J.L.; BERGER, J. (1998): Reproduction and population density: trade-offs for the conservation of rhinos *in situ*. – *Animal Conservation* 1: 101–106.
- RICHARDSON, J. (1998): Wildlife utilization and biodiversity conservation in Namibia: conflicting or complementary objectives? – *Biodiversity and Conservation* 7: 549–559.
- SAMIMI, C. (2005): Konzepte transnationaler Schutzgebiete im südlichen Afrika. Globalisierung im Naturschutz? – In: KRÜGER, F.; JÜRGENS, U. (Hrsg.): Globale Einflüsse im sub-saharischen Afrika – Analysen und Einsichten auf Mikro- und Mesoebene. – *Kieler Arbeitspapiere zur Landeskunde und Raumordnung* 45: 39–54.
- SAMIMI, C.; NÜSSER, M. (2006): Visionen der Vernetzung von Schutzgebieten im südlichen Afrika. – *Natur und Landschaft* 4: 185–192.
- SCHÖNE, J. (2005): Sieben Spitzmäuler im Busch. Feldforschungsprojekt unterstützt Nashornschutz in Namibia. – *TiHo Anzeiger* 3/2005: 2–4.
- STROHBACH, B.J. (1992): Loss of genetic diversity due to veld degradation: a case study in the northern Kalahari, Grootfontein district. – In: MAGGS, G.L.; STROHBACH, B.J. (Hrsg.): Proceedings of the First National Workshop on Plant Genetic Resources. – *Dinteria* 23: 102–115.

ULR: <http://www.afrika-auf-einen-blick.de/namibia/index.php> (Stand 2008-01-25).

VORLÄUFER, K. (2003): Jagdtourismus und Biodiversität in Namibia. – *Geographische Rundschau* **55**: 46–53.

YARON, G.; HEALY, T.; TAPSCOTT, C. (1994): The economics of wildlife in Namibia. – In: BOJÖ, J. (Hrsg.): *Environmentally Sustainable Development Division*. – Technical Department, Africa Region, The World Bank, Washington: 49–86.

ZELLER, U.; GÖTTERT, T. (2007/2008): Friedliche Nachbarschaft? – In: Deutsche Afrika Stiftung (Hrsg.): *Etoscha 100 Jahre. Schriftenreihe der Deutschen Afrikastiftung* **78**: 44–47. – Klaus Hess Verlag, Göttingen.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Biol. THOMAS GÖTTERT
Humboldt-Universität zu Berlin
Museum für Naturkunde
Lehrstuhl für Spezielle Zoologie
Invalidenstraße 43
D-10099 Berlin
E-Mail: thomas.goettert@museum.hu-berlin.de

Prof. Dr. ULRICH ZELLER
Humboldt-Universität zu Berlin
Museum für Naturkunde
Lehrstuhl für Spezielle Zoologie
Invalidenstraße 43
D-10099 Berlin
E-Mail: ulrich.zeller@museum.hu-berlin.de