

## Probleme des Naturschutzes und der Wildhege in Afrika

Die wirtschaftliche Erschließung Afrikas konnte für den Wildbestand wie für die ursprüngliche Vegetation nicht ohne schwerwiegende Eingriffe erfolgen. Besonders die für Afrika so charakteristische reiche Huftierfauna mußte einem geordneten Farmbetrieb weichen. Welche Ausmaße demzufolge die Vernichtung von Wildtieren in vielen Gebieten annahm, ist heute kaum noch rekonstruierbar. Bereits 1799/1800 wurde der letzte Blaubock (*Hippotragus leucophaeus* PALLAS 1766) in Südafrika erlegt (Mohr, 1967), und Ende des vorigen Jahrhunderts (1883) starb das letzte Quagga (*Equus quagga* Gmelin 1788) in einem Zoologischen Garten. Viele Formen müssen heute als im Fortbestand höchst gefährdet angesehen werden (z. B. *Oryx leucoryx* PALLAS 1777, *Addax nasomaculatus* DE BLAINVILLE 1816; Dolan, 1966, Bergzebra *Equus zebra zebra* LINNE 1758) oder sind selten geworden (Sidney, 1965). Heute hat man in vielen Ländern Afrikas jedoch erkannt, daß die Erhaltung der Natur nicht nur eine ethische Verpflichtung des Menschen gegenüber den kommenden Generationen darstellt, sondern erhebliche Bedeutung erlangen kann als Wirtschaftsfaktor für das betreffende Land. Der von den Wildreservaten angezogene Touristenstrom wächst ungeheuer rasch und stellt bereits jetzt in einigen Staaten (besonders Kenya und Tansania) eine bemerkenswerte Devisenquelle dar. So finden wir vielfach in Afrika, angespornt durch gezielte Aufklärungs- und Werbearbeit der World-Wildlife Foundation sowie der verschiedensten Naturschutzbehörden und Regierungsstellen (z. B. Bigalke, 1966; Gilfillan, 1967; Hayes, 1967; Hey, 1963, 1967; Huxley 1962; v. d. Merve, 1962; Papageorge, 1967; Steyn 1962, 1963; Transvaal Nature Conservation Branch Newsletter, 1967), das Bestreben, neue Naturschutzgebiete zu gründen und die Fehler der Vergangenheit zu meiden bzw. wieder gut zu machen.

### Allgemeine Aufgaben

Kein Gebiet des heutigen Afrika ist so entlegen und so unerschlossen, daß es als unbeeinflusstes Reservat für die Erhaltung einer ursprünglichen Pflanzen- und Tiergesellschaft von der kultivierten Umwelt abge sondert werden kann. Selbst wenn man geeignete Lebensräume als Naturschutzgebiete abgrenzt, so sind sie doch von Kulturland umgeben, d. h. mindestens die Randzonen solcher Gebiete sind dem Einfluß des Menschen direkt oder indirekt ausgesetzt, eine unkontrollierte Zu- oder Abwanderung des Wildes kann nicht mehr erfolgen. Zugleich aber muß die Entwicklung im Reservat kontrolliert werden, um Übergriffe von außen zu verhindern. Die räumlichen und wirtschaftlichen

Gegebenheiten erfordern aber auch eine Erschließung der Reservate als Stätten der Forschung und der Erholung. Von „unberührter Natur“ kann daher auch in den größten Naturschutzgebieten Afrikas wie etwa der Etoschappanne, Serengeti oder Krüger Park kaum die Rede sein. Der Mensch wird gezwungen, in das Gefüge der Natur regulierend einzugreifen und eine bewußte Hege und Pflege zu betreiben, damit wenigstens ein Kompromiß zwischen seinen Wünschen und der Wirklichkeit hergestellt wird.

Die Aufgaben, die ihm erwachsen, sind rasch umrissen: Er muß eine Überbesetzung der Parks vermeiden, damit keine Überweidung eintritt. Er muß das Wildern unterbinden. Er muß das Wild am Abwandern hindern durch Garantie genügender Futtermengen und dauernden Wasserangebots, unter Umständen auch durch die Anlage von Salzlecken. Er muß versuchen, das Wild an solchen Stellen des Parks zu konzentrieren, die den Besuchern leichte Beobachtungsmöglichkeiten bieten (Weir u. a., 1965). Er muß dem Wild Rückzugsgebiete zur ungestörten Aufzucht der Jungtiere schaffen. Er muß versuchen, die Tiere an Besucher bzw. Autos zu gewöhnen und die Fluchtdistanz auf ein tragbares Maß herab- bzw. heraufzusetzen, damit der Besucher nicht gefährdet wird. Er muß danach streben, die Störung des Wildes durch Besucher einzuschränken.

Die Erfüllung dieser Aufgaben ist mit großen Schwierigkeiten verbunden. Sie erfordert einen erheblichen Arbeitsaufwand nicht nur in administrativer und technischer Hinsicht, sondern auch in der Erforschung der Möglichkeiten (Talbot, 1965 mit reichem Schrifttum). Ein gut organisierter Naturschutz kostet Geld: Beobachtungsposten müssen errichtet werden, Forschungsinstitute erbaut und unterhalten, ein großer Stab von Wissenschaftlern, Verwaltungsbeamten und technischen Hilfskräften muß planvoll eingesetzt werden. Dieser große Aufwand wird jedoch leicht gerechtfertigt durch den rasch zunehmenden Tourismus und durch ein zweckmäßig betriebenes „Cropping“ des gehegten Wildes, d. h. durch den Abschluß des biologischen Überschusses zum Zwecke der Nutzung für Ernährung, Ledergewinnung, Souvenirs u. a. In Ost- und Südafrika ist die Lösung der Probleme heute am weitesten vorangetrieben; auch in anderen Ländern sind Ansätze vorhanden. Wir möchten uns hier jedoch auf die Verhältnisse in Süd- und Ostafrika, die wir auch aus eigener Anschauung kennen, beschränken.

Ziel des Naturschutzes ist es, einen Wildbestand aufzubauen bzw. zu erhalten, der dem jeweiligen Lebensraum angemessen ist. Eine Überbesetzung von Parks, die von unerfahrenen Touristen als besonders attraktiv angesehen werden kann, ist genau so zu vermeiden, wie eine ungenügende Ausnutzung vorhandener Nahrungsquellen wirtschaftlich unklug ist. Dabei muß bei der Bestandsregulierung immer das Nahrungsangebot „mittlerer“ Jahre, d. h. ein Erfahrungswert eher zu trockener als zu niederschlagsreicher Jahre, zugrunde gelegt werden. Eine Überbesetzung mit Grasfressern (viele Antilopenarten, Zebra, Breitmaulnashorn, Nilpferde u. a.) führt im Extremfalle, d. h. bei lange andauernder Trockenzeit und damit verbundener Nahrungsknappheit, zur weitgehenden Vernichtung des Grases (Pratt, 1967; Savory, 1965). Die Hufe der Weidetiere zerstören dann die Grasnarbe vollends, so daß der Boden der bei den nächsten stärkeren Regenfällen angreifenden Erosion preisgegeben ist: Die fruchtbare dünne Oberschicht wird weggeschwemmt. Solche Fälle der durch Überweidung hervorgerufenen bzw. begünstigten Bodenerosion sieht man vielerorts in überbesetzten Gebieten, sowohl in Naturschutzgebieten (z. B. Tsavo/Kenya, Amboseli/Kenya, Serengeti/Tansania, Wankie/Rhodesien) wie auch auf Farmland (Rhodesien, Südwestafrika u. a.). Die Folgen sind je nach den klimatischen Ver-

hältnissen der Gebiete unterschiedlich, am schwerwiegendsten in Gebieten mit schweren Niederschlägen und ausgesprochenen Trockenperioden. Eine zu dichte Nilpferdpopulation (Murchison, Kazinga-Channel, Elisabeth-Park/Uganda) führt zu starken Uferschäden und zur Vernichtung ufernaher Weiden. In Wildparken, in denen der Biotop aus Busch- und Weideland besteht, kann die Überweidung der Grasflächen bei gleichzeitigem Fehlen oder Mangel von laubfressenden Formen zu einer Verbuschung des Geländes führen; eine Entwicklung, die darauf hinausläuft, daß die Weidegründe so stark eingeeengt werden, daß der Mensch regulierend eingreifen muß, wenn die Abwanderung der Grasfresser verhindert werden soll, z. B. Hluhluwe/Natal (Ward, 1962). Aber auch ein Zuviel an laubfressenden Arten (manche Antilopen, Giraffen, Spitzmaulnashorn und Elefanten) kann verhängnisvolle Auswirkungen haben. Wald- und Buschland versteppen, und die natürliche Pflanzensukzession wird unterbunden. Während sich die Schäden, die verursacht werden, bei den meisten Arten in Grenzen halten bzw. noch regulieren lassen (z. B. Giraffenüberschuß im Nairobi National Park/Kenya), hat ein zu großer Elefantenbestand vielfach katastrophale Folgen. Die Elefanten wählen als bevorzugte Nahrung die Zweige und jungen Triebe zahlreicher Bäume und Sträucher (Glover, 1963). Sie brechen häufig ganze Bäume um, um diesen oder jenen Zweig aus der Krone zu verzehren. Sie zerstören daher weit mehr, als zur Deckung des Nahrungsbedarfes erforderlich ist. Die Folge davon ist, daß die Verwüstungen große Ausmaße annehmen, ja sogar zur Vernichtung des gesamten Biotops führen können, indem die Elefanten sämtliche Bäume des Wald- bzw. offenen Buschgeländes so schädigen, daß sie zugrunde gehen. Beispiele hierfür bietet der östliche Tsavo Park/Kenya, der Murchison Park/Uganda und der Wankie Park/Rhodesien (Glover, 1963; Napier Bax u. a., 1963). Diese Katastrophen sind nicht nur die Folge einer ungestörten Fortpflanzung und Jungenaufzucht im Schutzgebiet, sondern werden auch durch Zuwanderung aus den umliegenden Jagd- bzw. Kulturlandgebieten hervorgerufen. So wurde festgestellt (Lamprey u. a., 1967), daß vor 1955 kaum Elefanten in dem Bereich des Serengeti National Park lebten. In der Zeit bis 1964 erhöhte sich der Bestand — hauptsächlich durch Zuwanderung — bis auf etwa 2 000. Seitdem hält er sich etwa auf dieser Höhe. Der Baumbestand geht rapide zurück. Das gleiche gilt für den Murchison Park, wohin die Zuwanderung im wesentlichen aus dem Norden erfolgte. Hier wurde das ursprüngliche Waldgebiet in eine Grassavanne umgewandelt. Die Elefanten fressen hier jetzt die hohen Grasbüschel. In den Tsavo Park wanderten die Elefanten bei der zunehmenden Kultivierung des Tana-Flußgebietes von Norden her ein. In Folge der geringen Niederschläge wirkte sich im Tsavo Park die Überpopulation zur größten Katastrophe aus. Daß bei einer weitgehenden Beeinträchtigung des Biotops auch die anderen in diesem Raum lebenden Formen die Existenzbasis verlieren, versteht sich von selbst.

### *Kontrolle und Regulierung des Wildbestandes*

Es wurde schon mehrfach auf die Notwendigkeit hingewiesen, daß der Mensch sorgsam auf ein harmonisches Miteinander der Tiere in den Naturparken bedacht sein muß. Die häufig verwandte Redensart von der „Erhaltung des biologischen Gleichgewichts“ wird von uns hierbei vermieden; denn auch in großen Parks handelt es sich, wie eingangs betont, um einen labilen Zustand, in dem sich

Pflanzen- und Tierwelt miteinander befinden. Fällt der Mensch als Regulator fort, so muß dies in mehr oder weniger kurzer Zeit zu einer biologischen Katastrophe führen, die eine völlige Veränderung der Lebensgemeinschaft zur Folge hat. Jede Regulation durch den Menschen setzt fast stets tiefgehende Eingriffe in die Struktur eines Naturreservates voraus. Das Gelingen der Eingriffe hängt von einer Vielfalt biologischer Faktoren, aber auch von den gegebenen veterinärmedizinischen, technischen und finanziellen Möglichkeiten ab.

Gute Sachkenntnis auf Grund eines sorgfältigen Studiums der Gegebenheiten ist stets die Voraussetzung. Die Größe des Bestandes im Gebiet muß durch verschiedenste Zählmethoden, die den Lebensgewohnheiten der Arten angepaßt sind (u. a. *Bourlière*, 1965; *Brynard*, 1967; *Darling*, 1960; *Dasmann* u. a., 1962 a, 1962 b, 1964; *Deane*, 1966; *Dixon*, 1964, 1966; *Foster* u. a., 1967; *Goddard*, 1967; *Klingel*, 1965; *Orr* u. a., 1964 b; *Pienaar*, 1963; *Savory*, 1965; *Schomber*, 1966; *Sikes*, 1967; *Simpson*, 1966; *Verheyen*, 1951; *Watson* u. a., 1965), festgestellt werden. Ebenso ist aber auch die Zusammensetzung der Zahl aus den verschiedenen Altersgruppen und den Geschlechtern sorgfältig zu beachten. Die Ernährungsgrundlagen (welche Futterpflanzen werden zu welchem Zeitpunkt genutzt) müssen ebenso studiert werden wie der Wasserbedarf. Auch die Verbreitung in Vorzugsgebieten innerhalb des Gesamtareals und die Fragen der Gruppenbildung wie des Revieranspruchs dürfen dabei nicht unberücksichtigt bleiben.

Bei Raubtieren ist neben dem Nahrungsangebot auch eine Mindestgröße des Jagdreviers von ausschlaggebender Bedeutung für die Bestandsdichte (*Bourlière*, 1963; *Estes*, 1967; *Mitchell* u. a., 1965; *Wright*, 1960). Daher wandern z. B. Löwen — im Gegensatz zu den Elefanten — häufiger aus einem Parkareal in das umgebende Farmland aus. Meist finden sie dann außerhalb der Grenzen der Naturschutzgebiete ein schnelles Ende, der Bestand im Parkareal wird dadurch fast stets von selbst reguliert. Eine völlige Vernichtung des Wildbestandes durch Raubwild erfolgt nicht (*Hirst*, 1965).

Eine vielfach angewandte Methode der Bestandsregulierung der meisten Huftiere ist das „Cropping“, das Abschießen der Individuen einer Wildart, welche über die ermittelte optimale Anzahl hinaus auf Grund eines jährlichen Zuwachsüberschusses (manchmal ca. 20 %) zu einer Gefahr für das übrige Wild des Schutzgebietes werden. Ein solches regelmäßiges Cropping wird vor allem bei herdenbildenden Antilopen (Impala, Springbock, Gnu, Oryx) sowie an Zebra und Flußpferd durchgeführt. Gleichzeitig wird das Fleisch für die Ernährung genutzt (Konserven sowie Biltong, d. i. Trockenfleisch), die Häute zur Fell- bzw. Ledergewinnung aufgearbeitet. Der Ertrag kann dabei erheblich sein (*Feely*, 1965; *Hitchins*, 1966; *Laws* u. a., 1967; *Ledger*, 1963, 1964; *Mann* u. a., 1962; *Pienaar* u. a., 1966; *Sachs*, 1964, 1967; *Stewart* u. a., 1966; *Wilson*, 1965; *v. Zyl*, 1962, 1964). Allerdings müssen auch fleischhygienische Fragen dabei geprüft werden (*v. Haffner* u. a., 1967; *Sachs*, 1966; *Sachs* u. a., 1966, 1967). Eine Parasitenbekämpfung ist unter Umständen einzuleiten. Aber auch sämtliche anderen unter dem Schutz des Menschen stehenden Tiere werden bei zu starkem Zuwachs, der die Gefahr der Überpopulation eines Gebietes in sich birgt, durch geeignetes Cropping zahlenmäßig in Grenzen gehalten. Dabei richtet sich die Durchführung dieses Hegeabschlusses nach den Eigenarten der betreffenden Tierart und des Reviers (*Savory*, 1965). Viele Arten, z. B. Impala, können leicht nachts bei Blendung im Scheinwerferlicht aus geringer Entfernung abgeschossen werden. Der Schütze kann dabei die Tiere nach Alter und Geschlecht auswählen.

Selbst die in nächster Nachbarschaft befindliche Herde wird bei einem solchen Abschluß nicht aus dem Revier verjagt. Auch beim Abschluß von einem Sichtschirm aus, der in der Nähe von Wasserstellen errichtet wurde, erfolgt keine Vergrämung des Wildes. Die Gruppen kehren in kürzester Zeit wieder in das Gebiet zurück. Diese beiden Methoden des Abschusses beim Cropping können bei den meisten Wildarten durchgeführt werden, ohne daß damit die für den Tourismus gewünschte Vertrautheit beeinträchtigt wird. Allerdings gibt es auch hier Grenzen. Wir konnten im April 1967 im Mkuzi-Wildreservat (Natal) beobachten, daß die im allgemeinen nicht sehr scheuen Tiere wie Impala, Gnu, Zebra und Wasserbock eine ungewöhnlich große Fluchtdistanz zeigten. Eine Erklärung fand dies Verhalten darin, daß auf Grund der katastrophalen Dürreperiode in den vorhergehenden Jahren überdurchschnittlich viele Tiere ( $> 10\,000$ ) abgeschossen werden mußten, um die restlichen vor dem Hungertod zu bewahren. So war die kritische Grenze überschritten worden, und eine starke Unruhe hatte den restlichen Wildbestand erfaßt.

Schwieriger ist ein übergroßer Elefantenbestand einzuschränken. Die Tiere besitzen ein ungewöhnlich gutes Erinnerungsvermögen und starken sozialen Zusammenhalt innerhalb der Herde. Werden Tiere aus einer Herde herausgeschossen, so wittern die übrigen bei jedem Menschen sofort Gefahr. Auch beim Abschluß vom Auto aus, wie er aus Sicherheitsgründen im offenen Gelände durchgeführt werden könnte, würden die überlebenden Tiere der Herde in der Zukunft in jedem Auto eine Gefahr sehen und unter Umständen die Autos der Parkbesucher angreifen. Solche Restherden stellen — zumal die Elefanten durch das Herausschießen von Tieren aus der Herde leicht angriffsfreudig werden — eine Gefahr für einen Wildpark dar. Man ist daher gezwungen, beim Abschluß größerer Anzahlen stets die ganzen Herdengruppen zu vernichten ohne Rücksicht auf Alter und Geschlecht, eine Aktion, die nicht leicht durchführbar ist, da der Abschluß durch mehrere Jäger möglichst zugleich erfolgen sollte, um die Gefahr herabzusetzen.

Neben dem Cropping, der „Hege durch Abschluß“, kommt als weitere Regulierungsmaßnahme der Fang der überzähligen Tiere und ihr Abtransport, sei es in zoologische Gärten oder in andere Gebiete, in denen sie wieder freigelassen werden, in Betracht. Diese Bestandsregulierung durch Fang und das Aussetzen in neuen Gebieten wird in Südafrika in großem Stile durchgeführt. Staatlicherseits wird dabei Wert darauf gelegt, daß das Aussetzen nur in solchen Gebieten erfolgt, in denen die Art früher heimisch war („reintroducing“). In früheren Jahren haben Farmer manchmal auch der Region fremdes Wild ausgesetzt. Soweit es sich um eine Arealerweiterung handelt (Blesbock in Transvaal, vgl. *Kettlitz*, 1967), die in der Ausdehnung beschränkt bleibt, läßt man die Gruppen bestehen, sind es völlig faunenfremde Elemente (Hirsche, *Dama dama*, im Gebiet der jetzigen Cape-Point Reserve/Cap Provinz, *Mabbutt*, 1952), versucht man, den Bestand auszurotten. Durch die Entwicklung guter Fang- und Transportmethoden ist es in Südafrika möglich gewesen, in zahlreichen Parks den fast völlig vernichteten Wildbestand wieder aufzustocken bzw. örtlich ganz ausgerottete Arten wieder zu verbreiten. So wurden — um nur einige Beispiele hierfür zu nennen — sämtliche Bonteböcke (ca. 40) der ersten Herde des heutigen Bontebok National Parkes bei Swellendam auf einem bei Bredasdorp liegenden Gelände eingefangen und umgesiedelt (*Barnard* u. a., 1961). Die Weißschwanzgnus, deren Bestand ebenfalls weit zurückgegangen war, waren nur noch auf wenigen Farmen um Ventersburg (Oranje Vrystaat) beschränkt. Sie fanden in

der Reserve am Aldam Stausee (Willem Pretorius Reserve) unweit der letzten Verbreitung eine neue Heimat. Heute grasen auf den vorzüglich geeigneten Weideflächen bereits wieder große Herden. Von der Naturschutzbehörde werden nunmehr die Weißschwanzgnus in dem Maße, wie sie sich vermehren, in all jenen heute unter Schutz stehenden Gebieten wieder angesiedelt, wo sie einstmals ausgerottet wurden, z. B. Giants-Castle-Game Reserve/Natal; Mountain Zebra National Park bei Cradock/Cap Provinz u. a. Auch auf der Versuchsfarm des Department of Nature Conservation „Die Hoop“ bei Bredasdorp wird eine kleinere Herde gehalten. Das Kenya Department (1963) siedelte *Adenota kob* um. Weitere Umsiedlungen sind geplant.

Die bekannteste vom Aussterben bedroht gewesene und heute wieder gesicherte südafrikanische Tierart ist das Breitmaulnashorn *Ceratotherium simum simum*. Das ursprünglich große Ausbreitungsgebiet dieser südlichen Unterart (die nördliche *C. s. cottoni* besiedelt ein Areal an der Grenze Uganda/Sudan/Zentralafrikanische Republik) ist im Lauf der Zeit auf ein kleines Gebiet in Zululand/Natal zusammengeschrumpft. 1920 schätzte man den Bestand auf nur 20 bis 30 Tiere (Sidney, 1965). Heute leben in diesem Distrikt ca. 450 Tiere, wovon ca. 260 auf die Umfolozi Reserve, die übrigen auf die unweit gelegene Reserve Hluhluwe und den dazwischen liegenden „Korridor“ entfallen. Vorzugsweise in diesem Korridor werden heute diejenigen Breitmaulnashörner gefangen, die von Südafrika an zoologische Gärten vergeben oder in anderen Parks (z. B. Krüger Nationalpark, Ndumu, Willem Pretorius Reserve u. a.) ausgesetzt werden (Bigalke, 1963; Foster, 1960; Hartboorn, 1962; Player u. a., 1960). Die Technik des Fanges und des Versands von Wildtieren ist in den letzten Jahren bedeutend vervollkommen worden. Die Verwendung von Betäubungsdrogen hat dem Wildtierfang wie der Wildmarkierung zu Beobachtungszwecken neue Möglichkeiten erschlossen, aber damit auch eine Fülle neuer biologischer, veterinärmedizinischer und technischer Fragen aufgeworfen (Bigalke, 1965; Hanks, 1967; Hirst u. a., 1965; Kettlitz, 1962 a; King, 1965; Mossmann u. a., 1963; v. Niekerk u. a., 1962, 1963 a, 1963 b; Orr u. a., 1964 a; Pienaar, 1966; Pienaar u. a., 1963, 1966 a, 1966 b). Große und wehrhafte Tiere (Nashorn, Löwe u. a.) werden heute fast ausschließlich mit Hilfe von Betäubungsdrogen gefangen, bei kleineren Arten (besonders bei Antilopen) wird nach wie vor der Netzfang angewandt, z. T. mit nachfolgender Verabreichung von Beruhigungsmedikamenten. Eine gute Betäubungstechnik ermöglicht veterinärmedizinische Untersuchungen und evtl. Behandlung der Wildtiere (Sachs u. a., 1966, 1967).

Wie schon betont, besteht das zentrale Problem für den Naturschutz in den länger bestehenden Parks darin, einer drohenden Übervölkerung Herr zu werden und damit evtl. verheerende Folgen zu vermeiden, indem man den jährlichen Zuwachs (bei Antilopen ca. 10—20 % des Bestandes), soweit er nicht im Rahmen einer biologischen Selbstregulierung natürlichen Feinden zum Opfer fällt, durch Cropping oder Fang entfernt. Andererseits muß in neu gegründeten Naturschutzgebieten der Wildbestand auf das optimale Maß aufgestockt oder müssen einst ausgerottete Arten wieder eingeführt werden. Während das Aufstocken eines Bestandes im allgemeinen kaum Schwierigkeiten bereitet, müssen beim Aussetzen „neuer Arten“ in einem Gebiet die Lebensgewohnheiten der Arten berücksichtigt werden. Sorgfältig ist zu prüfen, ob im Areal alle notwendigen Voraussetzungen bestehen: Optimale Äsung, Wasserstellen, evtl. Schattenbäume für die Mittagsruhe bei starker Besonnung und geeignetes Gebüsch zum Verbergen oder für die Aufzucht von Jungen sowie Fehlen von Raubwild

im Bereich des Eingewöhnungsbezirkes. Bei Herdentieren darf die Stammgruppe, soll sie züchten und sich mit der Zeit vergrößern, eine bestimmte Mindest-Individuenzahl nicht unterschreiten. Die Erfahrung lehrt, daß in jedem Falle mindestens zwei Männchen vorhanden sein sollten. Die Männchen befinden sich dann in einer gewissen Konkurrenzsituation, die dazu führt, daß sie sich intensiver um ihre Weibchengruppe kümmern und besser paaren als Einzelmännchen. So ergibt sich dann eine raschere Steigerung der Zahl. Schädliche Inzuchtfolgen wurden bisher unseres Wissens nicht beobachtet (vgl. *Kettlitz*, 1967).

Selbstverständlich ist eine ständige Überwachung einer Wildpopulation im Naturschutzpark erforderlich, und daraus ergibt sich die Hege mit der Büchse. Da die meisten südafrikanischen Reservate kaum Raubwild enthalten, müssen zumindest Kümmerer oder kranke Tiere abgeschossen werden. Bei manchen Antilopenarten (besonders Weißschwanzgnus) erweist sich auch der Abschluß zu alter Männchen als notwendig. Sie paaren kaum noch erfolgreich, doch hindern sie jüngere, zuchtwillige Männchen am Zutritt zur Weibchengruppe. Die Nachwuchsrate der Herde sinkt, und durch dauernde Kämpfe der nachdrängenden Männchen wird die Herde übermäßig beunruhigt. Diese Hege bzw. die lizenzierte und kontrollierte Jagd in den Reservaten wird also unter solchen Gesichtspunkten nicht den Abschluß von Tieren mit besonders starken oder wohlgeformten Trophäen, sondern die Ausmerzungen überalteter bzw. schwächerer Tiere zum Ziele haben (*Oboussier* u. a., 1963).

### *Naturschutz und Tourismus*

Die Arbeiten, die wir bisher erörterten, werden meist ohne Wissen des Touristen „in aller Stille“ durchgeführt, doch muß hier auch einiges über den Einfluß des Tourismus selbst auf das Wild aufgezeigt werden (*Babich*, 1964). Selbstverständlich besteht für jedes öffentliche Wildreservat die Forderung nach Vermeidung jeder unnötigen Störung des Wildes. Das Wild hat Vorrang, der Tourist ist geduldet! Andererseits will der Tourist Wild sehen sowie beobachten, und zu diesem Zweck möchte er so nahe an die Tiere gelangen wie möglich. Das Wild muß also an Kraftfahrzeuge gewöhnt werden. Diese Gewöhnung erfolgt meist verhältnismäßig rasch, hat jedoch ihre Grenzen. Es läßt sich feststellen, daß es für die meisten Wildarten bestimmte Zahlen vorbeifahrender Kraftfahrzeuge pro Tag gibt, die noch ohne größere Störung ertragen werden. Wird im Zuge des Massentourismus diese kritische Grenze überschritten, so reagiert das Wild mit Nervosität, Nachlassen der erfolgreichen Nachwuchsaufzucht oder Rückzug in abgelegene, unerschlossene Gebiete, soweit dies möglich ist. Die Besucherkapazität pro Tag für eine Wildreserve ist also wesentlich abhängig von der Menge der dem Wild pro Tag „zumutbaren“ Autos. Sinken die Besucherzahlen — wie z. B. während starker Regenzeiten, die die Pisten für Personautos unpassierbar machen — so besteht die Gefahr, daß das Wild die Gewöhnung an die Kraftfahrzeuge verliert und beim Wiedereinsetzen des Verkehrs auf größere Distanz bereits wieder flüchtig wird. Vielfach wird daher versucht, diese Gefahr dadurch zu vermindern, daß das Parkpersonal mit Wagen regelmäßig die Reserve befährt, um die Gewöhnung aufrechtzuerhalten.

Eine gewisse Vertrautheit der Tiere, die durch Verringerung der Fluchtdistanz zum Ausdruck kommt, ist also durchaus erwünscht. Andererseits kann zu große Vertrautheit auch zu Belästigungen der Parkbesucher führen. Dies kann sich

besonders verhängnisvoll auswirken bei Affen und Elefanten, die unter Umständen erhebliche Schäden an den Fahrzeugen der Touristen anrichten können. Bei den Affen, Meerkatzen (*Cercopithecus aethiops*) und Pavianen, führt meist die Freude vieler Menschen zu füttern dazu, daß die Tiere alle Scheu vor Autos und Menschen verlieren und auf die Wagen springen. Sie fordern ihren Tribut. Dabei beschädigen sie vielfach die Autos, brechen Scheibenwischer etc. ab oder dringen durch offene Fenster ein und können auf diese Weise recht gefährlich werden. Da häufig auch die strengsten Fütterungsverbote wenig nutzen, pflegen in Parks, in denen die Paviane zu dreist werden, die Angestellten der Parkverwaltung die Tiere auf ihren Rundfahrten möglichst heftig zu erschrecken, um ihnen auf diese Weise wieder ein wenig „Respekt“ vor einem Auto einzuflößen.

Bei Elefanten ist der Tourist es meistens, der zu unvorsichtig nahe an die Tiere heranfährt und sich zwischen eine Gruppe schiebt, die langsam eine Straße überquert. Unerwartet rasch kann ein Elefant darauf reagieren und mit einem Rüsselschlag oder Stoß das lästige Auto „strafen“. Bei der Ungleichheit der Kräfte sind die Folgen meist schwerwiegend. Nur wenn der Tourist die Vorschriften stets beachtet und dem Wild Vortritt läßt sowie Abstand wahrt, ist Sicherheit gewährleistet.

Besondere Probleme bringt der „Fußtourismus“ mit sich, der in einigen Parks Südafrikas, die kein größeres Raubwild beherbergen (Umfolozi, Cape Point Wild-Reserve u. a.), noch gestattet ist. Er wird jedoch immer mehr eingeschränkt, da er für den unerfahrenen Touristen eine Reihe von Gefahren, für das Wild erhebliche Störung bringen kann. Ohne einen kundigen Wildführer sollte kein Tourist sein Auto verlassen. Zu leicht wird er vom Anblick des Wildes vor sich gefesselt und vergißt, darauf zu achten, was sich hinter ihm ereignet. Auch Großwild kann sich fast unhörbar durch das Gelände bewegen! Während die Autopisten von den Sachkennern so angelegt werden, daß „Kinderstuben“ und Ruhestätten nicht eingesehen und gestört werden können, ist das Fernhalten von Fußgängern natürlich nicht möglich. Der Tourist muß daher Verständnis für die zunehmende Einschränkung seiner Bewegungsfreiheit aufbringen, wenn die Parks, die für das Wild als Zufluchtstätte geschaffen wurden, ihren Zweck erfüllen sollen.

### *Wirtschaftliche Nutzung des Wildes*

Immer wieder wird auch die Frage der Wildnutzung nicht nur im Rahmen der Naturschutzgebiete für den Tourismus, sondern auch zur Fleischgewinnung und damit als Hilfe zur Deckung der Eiweißlücke in der Ernährung steigender Bevölkerungszahlen aufgeworfen (Talbot u. a., 1965). Gemeint ist dabei nicht der gelegentliche Hegeabschuß, sondern die Haltung und Nutzung verschiedener Wildarten auf Farmgelände (Bigalke, 1954; Kettlitz, 1962 b; Mossman, 1961; Pereira, 1961; Posselt, 1963). An der Diskussion zu diesem Thema nehmen nicht nur am Naturschutz und damit an der Wildpflege Interessierte teil, sondern auch Farmer, Jäger und Ökonomen. Immer wieder wird dabei auf wissenschaftliche Berichte und Untersuchungen über den Fleischertrag je Flächeneinheit hingewiesen. G. A. Petrides (1965) u. W. G. Swank sowie H. F. Lamprey (1964) geben für einen Park in Uganda (Queen Elisabeth Park) an, daß er mindestens 5 t lebendes Wild auf einer Quadratmeile tragen kann. Dieser Wert übertrifft den Ertrag, den die besten natürlichen Viehweiden im Westen der USA hervor-

bringen um das Vielfache! Weiterhin wird häufig betont, daß Wildtiere schneller wachsen und raschere Vermehrung aufweisen als Vieh. Sicher ist auch die geringere Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und damit der kleinere Haltungsaufwand. Weniger Arbeitskräfte sind erforderlich. Als wesentlich wird auch die Tatsache angeführt, daß die verschiedenen Wildarten die Nahrungsquellen, die die Savannen oder Parklandschaften bieten, besser ausnutzen, indem sie sich in die Futterquellen teilen (*Lamprey*, 1963; *Pereira* u. a., 1961; *Steyn*, 1966). Es kommt durch die verschiedenen Nahrungspräferenzen der Arten zu gleichmäßiger Beweidung der verschiedensten Gräser (*Kiley*, 1966; *Vesey-Fitzgerald*, 1965) und zugleich auch zu einer Nutzung des Laubes der Sträucher und Bäume.

Diesen durchaus positiven Aspekten eines „Game Farming“ werden Bedenken entgegengehalten, die nicht außer Acht gelassen werden sollten. Bei der von *G. A. Petrides* u. *W. G. Swank* (1965) erwähnten erstaunlichen Wildbretproduktion entfällt der größte Anteil auf Elefanten, Flußpferde und Büffel. Für ein Land wie Südafrika ist es schlecht möglich, diese Tiere auf Farmen zu halten, sie haben beim derzeitigen Stand der Landwirtschaft außerhalb der Wildreservate keinen Platz. Auch verschiebt sich mit zunehmender Intensivierung der Viehwirtschaft und der Züchtung geeigneter Rassen das Schwergewicht mehr und mehr auf die Rinderhaltung. Der heutige Absatzmarkt begünstigt dies. Trotzdem bleibt die Tatsache bestehen, daß in vielen Bezirken, in denen die Rinderhaltung an die Grenze der Rentabilität gelangt (gemischtes Busch-Grasland, „Bushveld“), die Nutzung durch gemischtes Wild (alle Arten der Bushvelds) eine hohe Produktion von Fleisch bringt. Hierbei muß die Betonung auf „gemischt“ liegen; denn es kann der Bleßbock das reine kurze Gras des „High Veld“ kaum besser ausnutzen als das Merinoschaf; auch läßt sich das Afrikanerind im „Low Veld“ nicht einfach durch die Elenantilope ersetzen.

Wenn es zur Zeit auch noch bezweifelt werden muß, daß die reine Wildhaltung auf Farmen großen wirtschaftlichen Profit abwirft — erst dann kann man von Game-Farming im eigentlichen Sinne sprechen — so hat sie doch in manchen Distrikten als Zusatzhaltung sicherlich Wert. Die Henderson Farm in Rhodesien baute z. B. auf den großen Impalavorkommen ihres Geländes eine Fleischkonservenproduktion auf. Viele Farmen Süd- und Südwestafrikas hegen Springbockherden, deren Überproduktion zu guten Preisen verkauft werden kann. Auftretende Melanismen werden bevorzugt gezüchtet und bringen durch Verkauf an Zoos angemessene Gewinne (z. B. *Antidorcas marsupialis marsupialis* in Murraysburg/Cape, *Courtenay-Latimer*, 1961, und *Aepyceros melampus* in Transvaal).

Hervorzuheben ist der Wert einer zusätzlichen Wildhaltung-Wildhege insbesondere für die Jagd. Die Ausrottung des Wildes und die zunehmende Einschränkung der Jagdgebiete als Folge der wachsenden Kultivierung des Landes hat zu einem wirklichen Bedarf an Jagdmöglichkeiten für leidenschaftliche Jäger geführt. Farmer, die auf ihrem Gebiet das Jagdrecht — mit Ausnahme für gesetzlich voll geschützte Arten — ausüben, können den Abschuß unter Aufsicht verkaufen. Eine neue Form des Jagdtourismus „Gast auf der Farm“ zeigt vielversprechende Ansätze. Der große Kudu — einer der schönsten Trophäenträger — hat sich durch die Erschließung neuer Wasserstellen auf Farmen in Südwest und in der nördlichen Karoo stark vermehrt. Als Laubfresser ist er kein Nahrungskonkurrent für Schaf und Rind und stört daher auch intensive Viehhaltung nicht; Oryx, Bleßbock, Hartebeest und Springbock sind dagegen zwar Nahrungskonkurrenten, lassen sich aber in beschränkter Zahl — da überdies

weitgehend wasserunabhängig — neben dem Vieh leicht hegen. Günstig liegen für einen privaten Jagdtourismus selbstverständlich Farmen am Rande der Wildschutzgebiete. Bei einer Überpopulation dringt das Wild, soweit es nicht durch sehr dichte und hohe Zäune gehindert wird, auf das Farmgelände vor und kann dort „abgefangen“ werden, bevor es sich zu weit ausbreitet.

### *Beispiel für ein noch unberührtes Gebiet: Moremi*

Zum Schluß unserer Betrachtungen über die Bedeutung des Wildes und seines Nutzens für die Wirtschaft des Landes sei hier noch ein spezielles Naturschutzgebiet erwähnt, das sich durch seine Ursprünglichkeit und Unberührtheit auszeichnet: das Moremi-Wild-Reservat im Norden Botswanas. Während den bekannten Gebieten (Krüger Park, Etoschapfanne, Wankie Park, Tsavo, Murchison) schon mehr oder weniger starke „Zivilisationsschäden“ anzumerken sind, bietet sich hier vielleicht die Möglichkeit, rechtzeitig solche Schäden zu vermeiden. Das Okavango-Delta am Nordrand der Kalahari ist eine für Biologen wie Geographen einmalige Landschaft, ist der Okavango doch der einzige wasserreiche Fluß, der nicht in das Meer mündet, sondern verdunstet. In seinem Bereich liegt die „Moremi-Wildlife-Reserve“. Wir hatten vom 18.—22. 7. 1967 die Gelegenheit, dieses Gebiet unter Führung seines verantwortlichen Betreuers, Jack Ramsden, zu besichtigen, und konnten so trotz der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit eine Übersicht über die wichtigsten Biotope der Reserve erwerben.

Das Moremi-Gebiet ist auf den ersten Blick als unberührte und ursprüngliche Busch- und Waldlandschaft zu erkennen. Charakteristische Pflanzengesellschaften sind die von *K. L. Tinley* (1966) beschriebenen: 1) Vegetation der Flußufer und Vegetation der Überschwemmungsebenen auf alluvialen Böden, 2) *Acacia* Waldland, Savannen Waldland und Busch auf sandigen und alluvialen Böden, 3) *Terminalia sericea* — *Combretum mechowianum* Savannen Waldland und Busch auf Kalahari Sand und 4) *Colophospermum mopane* Waldland und Busch-savannen als Feuerfolge in Pfannen auf grauem Lehmboden. Bei einer Fahrt durch diese Vegetationszonen fällt besonders der große Bestand an alten und schönen Exemplaren von *Hyphaene ventricosa* (Palmae), mehreren *Acacia*-Arten (*A. galpanii*, *A. nigrescens*, *A. tortilis*, *A. hebeclada*), *Colophospermum mopane* (Papilionaceae), *Kirkia acuminata* (Simarubaceae), *Sclerocardia caffra* (Anacardiaceae) u. a. Bäumen auf. Dieser Bestand echten Primärwaldes an der Grenze zwischen Sumpf und Steppe gehört heute in Afrika zu den großen Seltenheiten.

Durch den Reichtum an Wasser gedeiht eine üppige Vegetation, die großen Wildbeständen zur Nahrung dient. So wird die Moremi-Reserve gleichzeitig Rückzugsgebiet für Trockenperioden und Ausbreitungszentrum bei Vermehrung des Bestandes. Der Einfluß des Okavango-Deltas auf die Säugerfauna Botswanas wie des Caprivi-Zipfels, Südafrikas und Rhodesiens ist unverkennbar. Auch hierfür spielt das Moremi-Gebiet mit eine entscheidende Rolle. Man begegnet überall großen Herden von Lechwe, Tsessebe, Impala, Wildebeest (Streifengnu) und Zebra. Besonders eindrucksvoll waren die individuenreichen Giraffen- und Büffelherden (erstere ca. 100, letztere über 500 Tiere). Herden dieser Größe gehören auch im übrigen Afrika heute zu den Seltenheiten. Der Bestand an Elefanten ist gut, sollte jedoch sorgfältig kontrolliert und, um den Baumbestand nicht zu gefährden, keinesfalls vergrößert werden. Auch die für Südafrika sel-

teneren Arten sind hier an der Faunengrenze zwischen Ost und West gut zu beobachten: Kudu, Rappantilope, Pferdeantilope, Buschbock, verschiedene Duiker, Steenbock usw. sowie Raubwild: Löwe, Leopard usw., außerdem natürlich Flußpferd und Krokodil. Der Vogelreichtum ist sowohl bezüglich der Arten wie auch der Individuenzahl bemerkenswert. Über die Kleinsäuger und Insektenfaunen liegen bisher kaum nähere Angaben vor. Doch dürfte durch die Vielfalt der Biotope auch hier die Artenzahl hoch sein.

So bietet die Moremi-Reserve dem Tourismus und der Wissenschaft ein weitgehend unberührtes Stück südafrikanischer Pflanzen- und Tierwelt mit einer Fülle von Beobachtungs- und Studienmöglichkeiten. Ob die Größe des jetzigen Gebietes ausreicht oder ob es noch um eine Insel („Chiefs Island“) zu erweitern wäre, müßte genauer geprüft werden.

Daß es trotz der oben angeführten positiven Aspekte in nächster Zeit nicht zu einem volkswirtschaftlich bedeutsamen Touristenzentrum wird entwickelt werden können, beruht auf mehreren Tatsachen.

1) Das Moremi-Gebiet ist für einen Massentourismus schwer erreichbar. Nähergelegene andere Ziele, z.B. Viktoria-Fälle, können nur per Flugzeug rascher verbunden werden. Die Tatsache, daß das Gebiet nur mit einem geländegängigen Fahrzeug (Landrover) befahrbar ist, dürfte auch nach dem Ausbau der Fernverbindungen nach Maun die Zahl der Touristen begrenzen. Zugleich nimmt aber dadurch das Gebiet einen Exklusivcharakter von hohem Wert ein.

2) Unterkunft ist bisher nur in Maun und am Crocodilcamp vorhanden. Evtl. sollte im Zentrum von Moremi (unter Umständen bei den Lagunen) ein Tochtercamp errichtet werden.

3) Das Moremi-Reservat liegt im Bereich des Verbreitungsgebietes der Tse-Tse-Fliege *Glossina morsitans*. Zur Tse-Tse-Fliegenplage (ganzjährig) kommen zur warmen Jahreszeit noch Stechmücken verschiedener Arten.

Trotz dieser beschränkenden Faktoren sollte das Gebiet als Natur- und Wildreserve unbedingt erhalten und ausgebaut werden. Würde das Moremi-Gebiet den Charakter der Wildreserve verlieren — eine Forderung, die von den viehzüchtenden Anwohnern immer wieder erhoben wird, um die Weidegründe für das Vieh ausdehnen zu können — so wäre zumindest der alte Baumbestand in Kürze vernichtet. An seiner Stelle würde sich ein wirtschaftlich bedeutungsloser Sekundärwald ausbreiten, der jetzt überall rund um die Moremi-Reserve in den Siedlungsgebieten Botswanas, Angolas und Rhodesiens anzutreffen ist (Krämer, 1966; Martens, 1966; Schönwälder, 1966). Mit der Vernichtung des Primärwaldes würde ein letztes Stück ursprünglicher afrikanischer Flora und Fauna verschwinden. Der Erfolg einer Weidenutzung und Viehhaltung erscheint überdies recht zweifelhaft wegen der Verbreitung der Tse-Tse-Fliege. Die Sanierung dieses Gebietes dürfte z. Zt. selbst unter größten finanziellen Opfern unmöglich sein. Der Aufwand — sei es mit Insektiziden oder durch Ausrottung des Säugetierbestandes (Wilson u. a., 1967) — würde in keinem Verhältnis zum möglichen Erfolg (Sumpfgbiet!) stehen. Eine Ausrottung des Wildes aber würde auch für die umliegenden Gebiete schwerwiegende Folgen haben, die nicht überschaubar sind.

Um das Moremi-Reservat in seiner jetzigen Ursprünglichkeit als Natur- und Wildreserve zu erhalten, bedarf es einer strengen Kontrolle des Wildbestandes. In Folge der Gunst des Gebietes besteht z. Zt. kaum eine Gefahr der Überweidung, doch muß die Zahl der Elefanten beschränkt bleiben. Von ihnen droht bei größerer Vermehrung oder Zuwanderung aus umliegenden Jagd- und Kulturlandgebieten höchste Gefahr für den Baumbestand, der aber gerade eine

der größten Attraktionen von Moremi darstellt. Als warnendes Beispiel seien nur Wankie/Rhodesien, Murchison/Uganda und Tsavo/Kenya genannt. Durch kontrollierte Jagd unter Begleitung der Wildhüter sollte hier rechtzeitig eingegriffen werden.

Die Wiedereinführung von Nashörnern (beide Arten) wäre wünschenswert und würde das Gebiet weiter bereichern. Zu erwägen wäre der bessere Ausbau einiger Hauptverbindungen und eines Rastlagers im Zentrum des Gebietes sowie nach Fertigstellung besserer Straßen nach Maun auch evtl. die Schaffung der Möglichkeit, dort Landrover und Führer für die Reserve zu angemessenen Preisen zu mieten. Wenn auch im Augenblick nur besonders interessierte Touristen und Wissenschaftler die Strapazen des Wegs nach Maun und weiter zur Moremi-Wildlife-Reserve auf sich nehmen, um trotz mancher Entbehrungen und trotz der Tse-Tse-Fliegen ein Stück ursprüngliches Afrika zu erleben, so wird mit dem Fortschritt der Zivilisation, mit dem immer stärker werdenden Andrang auf die übrigen afrikanischen Naturparks und mit dem Ausbau der Verkehrsmöglichkeiten das Moremi-Gebiet als eine der letzten Zufluchtstätten ungestörten Wildlebens für alle naturliebenden Menschen immer größeren Wert erlangen.

#### Literaturverzeichnis

- Babich, K.: Animal Behaviour with Respect to Tourists in the Kruger National Park. In: Koedoe 7 (1964) p. 124—152.
- Barnard, P. J. u. K. v.d. Walt: Translocation of the Bontebok (*Damaliscus pygargus*) from Bredasdorp to Swellendam. In: Koedoe 4 (1961) p. 105—109.
- Bigalke, R.: The Extermination of the Square-lipped or White Rhinoceros (*Ceratotherium simum simum* (BURCH.)) in Transvaal and its reintroduction. A Hist. and Crit. Rev. In: Fauna Flora 14 (1963) p. 5—14.
- ders.: Experiments in immobilising Ungulate Mammals. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 239—247.
- ders.: South Africa's first Game Reserve. In: Fauna Flora 17 (1966) p. 13—18.
- ders. u. W.O. Neitz: Indigenous Ungulates as a possible source of new domesticated animals. In: J. S. A. Veter. Med. Ass. 25 (1954) 4.
- Bourlière, F.: Specific Feeding Habits of African Carnivores. In: Afr. Wild Life 17 (1963) 1, p. 21—27.
- ders.: Densities and Biomasses of some Ungulate Populations in Eastern Congo and Rwanda, with Notes on Population Structure and Lion/Ungulate Ratios. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 199—207.
- Brynard, A.M.: Game Control in National Parks. In: Afr. Wild Life 21 (1967) 2, p. 93—100.
- Courtenay-Latimer, M.: The Black Springbuck: In: Afr. Wild Life 15 (1961) p. 15—18.
- Darling, F.F.: Wild Life in an African Territory. London usw. 1960.
- Dasmann, R.F.: Wildlife Biology. New York usw. 1964.
- ders. u. A.S. Mossman: Population Studies of Impala in Southern Rhodesia. In: J. Mammal. 43 (1962 a) p. 375—395.
- dies.: Abundance and Population Structure of Wild Ungulates in some Areas of Southern Rhodesia. In: J. Wildl. Mgmt. 26 (1962 b) p. 262—268.
- Deane, N.N.: Ecological Changes and their Effect on a Population of Reedbuck (*Redunca arundinum* (BODDAERT)). In: Lammergeyer 6 (1966) p. 2 bis 8.

- Dixon, J.E.W.: Preliminary Notes on the Mammal Fauna of the Mkuzi Game Reserve. In: Lammergeyer 3 (1964) 1, p. 40—58.
- ders.: Notes on the Mammals of the Ndumu Game Reserve. In: Lammergeyer 6 (1966) p. 24—40.
- Dolan, J.: Notes on *Addax nasomaculatus* (DE BLAINVILLE, 1816). In: Z. Säugertierkunde 31 (1966) p. 23—31.
- Estes, R.D.: Predators and Scavengers. In: Natural Hist. 76 (1967) 2, p. 21—29; 3, p. 38—46.
- Feely, J.M.: A Game-Cropping Scheme in the Luangwa Valley. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 227—230.
- Foster, W. E.: The Square-Lipped Rhinoceros. In: Lammergeyer 1 (1960) 1, p. 25—35.
- ders. u. D. Kearney: Nairobi National Park Census, 1966. In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 112—120.
- Gilfillan, N.H.: Our National Parks. In: Afr. Wild Life 21 (1967) 3, p. 181—187.
- Glover, J.: The Elephant Problem at Tsavo. In: East Afr. Wildl. J. 1 (1963) p. 30—39.
- Goddard, J.: Home Range, Behaviour, and Recruitment Rates of two Black Rhinoceros Populations. In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 133—150.
- Haffner, K.v. u. R. Sachs; G. Rack: Das Vorkommen von Stachelarven aus der Familie Linguatulidae (Pentastomida) in afrikanischen Haustieren und ihr Parasitismus. In: Z. Parasit. Kdc 29 (1967) p. 329—355.
- Hanks, J.: The Use of M. 99 for the Immobilisation of the Defassa Waterbuck (*Kobus defassa penricei*). In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 96—105.
- Harthoorn, A.M.: The Capture and Relocation of the White (Square-lipped) Rhinoceros *Ceratotherium simum simum*. In: Lammergeyer 2 (1962) 2, p. 1—9.
- Hayes, C.: Urgent warnings. In: Africana 3 (1967) 3, p. 5—8.
- Hey, D.: A Nature Conservation Handbook. Ed.: Cape Prov. Adm., Dep. of Nature Conserv. Capetown 1963.
- ders.: Nature Conservation and Animal Control. (Vortr. geh. auf d. Symposium on terrestrial Ecology.) Pretoria July 1967.
- Hirst, S.M.: Ecological Aspects of Big Game Predation. In: Fauna Flora 16 (1965) p. 3—15.
- ders. u. W.K. Kettlitz; G.P. Visagie: The Use of Ro 5-2807 (Roche) as a Tranquilliser in Wild Ungulates. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 231—238.
- Hitchins, P.M.: Body Weights and dressed Carcass Yields of Impala and Wildebeest in Hluhluwe Game Reserve. In: Lammergeyer 6 (1966) p. 20—23.
- Huxley, J.: Grundlagen der Ökologie Ostafrikas. In: Endeavour 21 (1962) 82, p. 98—107.
- Kenya Game Dep. (Ed.): Translocation of Uganda Kob (*Adenota Thomasi* SCLATER). In: East Afr. Wildl. J. 1 (1963) p. 126.
- Kettlitz, W.K.: The Capture of Giraffes without Immobilization. In: Fauna Flora 13 (1962 a) p. 25—27.
- ders.: Game on Farms. In: Fauna Flora 13 (1962 b) p. 19—24.
- ders.: The Blesbok (*Damaliscus dorcas phillipsi*) with special Reference to the Herd in the Percy Fyfe Nature Reserve. In: Fauna Flora 18 (1967) p. 36—46.
- Kiley, M.: A Preliminary Investigation into the Feeding Habits of the Waterbuck by faecal analysis. In: East Afr. Wildl. J. 4 (1966) p. 153—157.
- King, J.M.: The Use of the Orepavine derivative M. 99 for the Immobilisation of the Black Rhinoceros (*Diceros bicornis*) and its Antagonism with the Related Compound M. 285 or Nalorphine. In: East Afr. Wildl. J. 3 (1965) p. 19—26.
- Klingel, H.: Notes on the Biology of the Plains Zebra *Equus quagga boehmi* MATSCHIE. In: East Afr. Wildl. J. 3 (1965) p. 86—88.

- Krämer, M.: Bemerkungen zur wirtschaftlichen Entwicklung und zum Außenhandel Botswanas. In: Afrika Spectrum 1 (1966) 1, p. 33—38.
- Lamprey, H.F.: Ecological Separation of the large Mammal Species in the Tarangire Game Reserve, Tanganyika. In: East Afr. Wildl. J. 1 (1963) p. 63—92.
- ders.: Estimation of the large Mammal Densities, Biomass and Energy Exchange in the Tarangire Game Reserve and the Masai Steppe in Tanganyika. In: East Afr. Wildl. J. 2 (1964) p. 1—46.
- ders. u.a.: Invasion of the Serengeti National Park by Elephants. In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 151—166.
- Laws, R.M. u. I.S.C. Parker; A.L. Archer: Estimating Live Weights of Elephants from Hind Leg Weights. In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 106—111.
- Ledger, H.P.: Weights of some East African Mammals. 1. 2. In: East Afr. Wildl. J. 1 (1963) p. 123—124; 2 (1964) p. 159.
- Mabbutt, J.A.: The Cape Peninsula. Cape Town 1952.
- Mann, I. u. B. Grzimek: Vom Fleisch der Flußpferde und Antilopen. In: Fleischwirtsch. 14 (1962) p. 502—504.
- Martens, R.: Naturgeographische Grundlagen Botswanas. In: Afrika Spectrum 1 (1966) 1, p. 26—33.
- Merve, N.J.v.d.: The Position of Nature Conservation in South Africa. In: Koedoe 5 (1962) p. 1—122.
- Mitchell, B.L. u. J.B. Shenton; J.C.M. Uys: Predation on large Mammals in the Kafue National Park, Zambia. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 297—318.
- Mohr, E.: Der Blaubock *Hippotragus leucophaeus* (PALLAS 1766). E. Dok. Hamburg 1967. (Mammalia depicta.)
- Mossman, A.S.: Wildlife Ranching in Southern Rhodesia. Pres. at the CCTA/IUCN Symposium on the Conserv. of Nature. Arusha, Tanganyika Sept. 1961.
- ders. u.a.: Neck Snare for Live Capture of African Ungulates. In: J. Wildl. Mgmt. 27 (1963) p. 132—135.
- Napier Bax, P. u. D.L.W. Sheldrick: Some Preliminary Observations on the Food of Elephants in the Tsavo Royal National Park (East) of Kenya. In: East Afr. Wildl. J. 1 (1963) p. 40—53.
- Niekerk, J.W.v. u. U.de V. Pienaar: Adaptations of the Immobilizing Technique to the Capture, Marking and Translocation of Game Animals in the Kruger National Park. In: Koedoe 5 (1962) p. 137—143.
- dies.: A Preliminary Note on the Use of Quiloflex (Benzodioxane Hydrochloride) in the Immobilization of Game. In: Koedoe 6 (1963) p. 109—114.
- dies.: A Report on some Immobilizing Drugs used in the Capture of Wild Animals in the Kruger National Park. In: Koedoe 6 (1963 b) p. 126—133.
- Oboussier, H. u. O. Willscher: Jagdprobleme im heutigen Afrika. In: Wild u. Hund 66 (1963) p. 696.
- Orr, D.J.C. u. S.M. Moore-Gilbert: Field Immobilisation of Young Wildebeest with Succinylcholine Chloride. In: East Afr. Wildl. J. 2 (1964 a) p. 60—66.
- dies.: Long Term Marking of African Game Animals by Branding. In: East Afr. Wildl. J. 2 (1964 b) p. 161—163.
- Papageorge, A.: S. A. Leading in Game Research. In: Sunday Times News Mag. (1967) from May 28.
- Pereira, H. C.: Conference on Land Management Problems in Areas containing Game: Lake Manyara, Tanganyika. In: East Afr. Agric. For. J. 27 (1961) p. 40—46; 56—60.
- ders. u. P.H. Hosegood; D.B. Thomas: The Productivity of tropical semi-arid Thorn-scrub Country under intensive Management. In: Emp. J. Exp. Agr. 29 (1961) p. 269—286.

- Petrides, G.A. u. W.G. Swank: Population Densities and the range-carrying Capacity for large Mammals in Queen Elizabeth National Park, Uganda. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 209—225.
- Pienaar, U.de V.: The large Mammals of the Kruger National Park — their Distrib. and present-day Status. In: Koedoe 6 (1963) p. 1—37.
- ders.: The Use of Oripavine Hydrochloride (M 99) in the Drug-immobilization and Marking of Wild African Elephant in the Kruger National Park. In: Koedoe 9 (1966) p. 108—124.
- ders. u. J.W.v. Niekerk: The Capture and Translocation of three Species of Wild Ungulates in the Eastern Transvaal with Special Reference to RO5-2307/B-5f (Roche) as a Tranquillizer in Game Animals. In: Koedoe 6 (1963) p. 83—90.
- ders. u.a.: Neuroleptic Narcosis of Large Wild Herbivores in South African National Parks with the New Potent Morphine Analogues M-99 and M-183. In: J. S. A. Veter. Med. Ass. 37 (1966 a) p. 277—291.
- ders. u. P.v. Wyk u. N. Fairall: An Aerial Census of Elephant and Buffals in the Kruger National Park. In: Koedoe 9 (1966 b) p. 40—107.
- ders.: An Experimental Cropping Scheme of Hippopotami in the Letaba River of the Kruger National Park. In: Koedoe 9 (1966 c) p. 1—33.
- Player, I.C. u. J.M. Feely: A Preliminary Report on the Square-lipped Rhinoceros *Ceratotherium simum simum*. In: Lammergeyer 1 (1960) 1, p. 3—24.
- Posselt, J.: The Domestication of the Eland. In: Rhodesian J. Agric. Res. 1 (1963) p. 81—87.
- Pratt, D.J.: A Note on the Overgrazing of burned Grass-land by Wildlife. In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 178—179.
- Sachs, R.: Wildhege und Wildnutzung in Afrika. In: Fleischwirtsch. 44 (1964) p. 843—848.
- ders.: Note on Cysticercosis in Game Animals of the Serengeti. In: East Afr. Wildl. J. 4 (1966) p. 152—153.
- ders.: Liveweights and Body Measurements of Serengeti Game Animals In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 24—36.
- ders. u. C. Staak: Evidence of Brucellosis in Antelopes of the Serengeti. In: Veter. Rec. 79 (1966) p. 857—858.
- ders. u. G.B. Schaller; J.R. Baker: Isolation of Trypanosomes of the *T. brucei* Group from Lion. In: Acta trop. 24 (1967) p. 109—112.
- Savory, C.R.: Game Utilisation in Rhodesia. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 321—337.
- Schönwälder, H.: Die Viehwirtschaft Botswanas. In: Afrika Spectrum 1 (1966) 1, p. 38—42.
- Schomber, H.-W.: Die Verbreitung und der Bestand des zentral-afrikanischen Breitmaulnashorns, *Ceratotherium simum cottoni* (LYDEKKER, 1908). In: Säugetierkundl. Mitt. 14 (1966) p. 214—227.
- Sidney, J.: The Past and Present Distribution of some African Ungulates. In: Trans. Zool. Soc. London 30 (1965) 396 p.
- Sikes, S.K.: How to tell the Age of an African Elephant. In: Afr. Wild Life 21 (1967) p. 191—202.
- Simpson, C.D.: Tooth Eruption, Growth and Ageing Criteria in Greater Kudu — *Tragelaphus strepsiceros* PALLAS. In: Arnoldia (Rhodesia) 2 (1966) 21, 11 p.
- Stewart, P.G. u. I.B. Stewart: The Use of Sex and Age Ratios in Estimating Abundance and Productivity of Impalas. In: Lammergeyer 6 (1966) p. 9—19.
- Steyn, T.J.: Nature Conservation and outdoor Recreation. In: Fauna Flora 13 (1962) p. 4—7.
- ders.: Training in Wildlife Management. In: Fauna Flora 14 (1963) p. 4.
- ders.: Game Farming and Hunting Areas. In: Fauna Flora 17 (1966) p. 1—3.
- Talbot, L.M.: A Survey of Past and Present Wildlife Research in East Africa. In: East Afr. Wildl. J. 3 (1965) p. 61—85.

- ders. u.a.: The Meat Production Potential of Wild Animals in Africa. In: Techn. Commun. Commonw. Bur. Breed. Genet. 16 (1965).
- Tinley, K.L.: An Ecological Reconnaissance of the Moremi Wildlife Reserve Botswana. Ed.: Okavango Wildlife Soc. Cape Town 1966.
- Transvaal Nature Conserv. Branch Newsletter (Ed.): Provincial Nature Conservation. In: Afr. Wild Life 21 (1967) 2, p. 115.
- Verheyen, R.: Contribution à l'Etude Ethnologique des Mammifères du Parc National de l'Upemba. Ed.: Inst. des Parcs nat. du Congo Belge. Bruxelles 1951.
- Vesey-Fitzgerald, D.F.: The Utilisation of Natural Pastures by Wild Animals in the Rukwa Valley; Tanganyika. In: East Afr. Wildl. J. 3 (1965) p. 38—48.
- Ward, C.J.: Report on Scrub Control, Hluhluwe Game Reserve. In: Lammergeyer 2 (1962) 1, p. 57—61.
- Watson, R.M u. M.I.M. Turner: A Count of the Large Mammals of the Lake Manyara National Park: Results and discussion. In: East Afr. Wildl. J. 3 (1965) p. 95—98.
- Weir, J.S. u. E. Davidson: Daily Occurrence of African Game Animals at Water Holes during dry Weather. In: Zool. Afr. 1 (1965) p. 353—368.
- Wilson, V.J.: Observations on the greater Kudu *Tragelaphus strepsiceros* PALLAS from a Tsetse Control Hunting Scheme in Northern Rhodesia. In: East Afr. Wildl. J. 3 (1965) p. 27—37.
- ders. u. H.H. Roth: The Effects of Tsetse Control Operations on Common Duiker in Eastern Zambia. In: East Afr. Wildl. J. 5 (1967) p. 53—64.
- Wright, B.S.: Predation on Big Game in East Africa. In: J. Wildl. Mgmt. 24 (1960) 1, p. 1—15.
- Zyl, J.H.M. van: The Meat Production of South African Game Animals. 1.: The Eland. In: Fauna Flora 13 (1962) p. 35—40.
- ders. u. D.M. Skead: Meat Production of South African Game Animals. In: Fauna Flora 15 (1964) p. 34—40.

*Henriette Oboussier u. Reinmar Grimm*