

## Über das Schwimmen afrikanischer Landsäugetiere im Kariba-Stauseegebiet und ihr Verhalten gegenüber dem Flutwasser

Von HARALD H. ROTH, Rom<sup>1</sup>

Mit 16 Abbildungen

Im Dezember 1958 wurde der Kariba-Staudamm in Rhodesien geschlossen, wodurch der Lauf des Sambesi-Stromes 120 m hoch gesperrt wurde. In den nachfolgenden 4 Jahren füllte sich dann das mittlere Sambesital in einer Ausdehnung von 280 km Länge und einer maximalen Breite von 32 km mit den aus Zentralafrika alljährlich zwischen Dezember und April flutartig über die Viktoria-Fälle abfließenden ungeheuren Wassermassen. Der Anstieg des Wassers aus dem ursprünglichen Flußbett erfolgte dementsprechend periodisch und rapide; in den ersten 3 Monaten stieg der Wasserspiegel rund 30 m und in den folgenden 6 Monaten um weitere 28 m. Durch diese anfänglich rasche Rückstauung des Wassers in die Nebenflüsse des Sambesi und durch die topographische Eigenart des Überschwemmungsgebietes bedingt bildeten sich zahlreiche große Inselkomplexe. Auf diese wurden die das Sambesital bewohnenden Tausende von größeren Säugetieren mehr und mehr zusammengedrängt. Die für das Wild zuständige rhodesische Behörde, das Department of Wildlife Conservation, leitete daraufhin Evakuierungsmaßnahmen ein, die mit erheblichem Aufwand bis zur vollständigen Anfüllung des Kariba-Stausees im Juli 1963 fortgesetzt wurden und an denen ich 1962 und 1963 als wissenschaftlicher Mitarbeiter beteiligt war.

Im Verlaufe dieses sogenannten „Unternehmens Noah“, das Gegenstand mehrerer populärer Bücher geworden ist, wurden mehr als 5 200 Säugetiere individuell evakuiert oder schwimmend zum Festland geleitet. Darunter befanden sich 23 Elefanten, 52 Nashörner, 88 Büffel, 63 Zebras, 559 große und 3 048 mittelgroße und kleine Antilopen, 673 Warzen- und Buschschweine, 448 Paviane und Meerkatzen, 18 hundeartige und 78 katzenartige Raubtiere sowie verschiedene andere Arten, wie z. B. 50 Erdferkel, 71 Klippschliefer und 47 Stachelschweine. Die angewandten Fangmethoden und die Mortalität bei den verschiedenen Tierarten sind bereits an anderer Stelle veröffentlicht worden (CRITCHLEY 1959, HARTHOORN and LOCK 1960, CHILD and FOTHERGILL 1962, ROTH 1965, ROTH and CHILD 1968). Auch die Ergebnisse besonderer ökologischer Untersuchungen im Verlaufe der Überschwemmung des mittleren Sambesitals sind von CHILD (1965) mitgeteilt worden.

Der dauernde Aufenthalt im Überschwemmungsgebiet, aber vor allem die Bemühungen, die vom Ertrinken oder Verhungern bedrohten Tiere zu fangen oder zum Fortschwimmen zu veranlassen, ergaben eine einzigartige Gelegenheit, das Verhalten der verschiedenen Landsäugetierarten gegenüber dem Flutwasser

zu studieren sowie ihr Schwimmvermögen zu differenzieren. Da es mitunter notwendig war, den Tieren hinterherzuschwimmen, um sie zu den Booten oder an Land zu dirigieren, konnte auch die Schwimmleistung mancher Tierarten anhand der menschlichen gemessen werden. Diese Beobachtungen mögen wohl geringen ethologisch-wissenschaftlichen Wert haben, da sie unter sehr stark wechselnden, unnatürlichen Verhältnissen und nicht systematisch gemacht wurden; sie sind aber zweifelsohne von allgemein-biologischem Interesse. Denkt man daran, daß Tiergärten mehr und mehr bestrebt sind, die meisten der beobachteten Tierarten aus schautechnischen Gründen mittels Wassergräben anstelle von Zäunen abzusperren, ist eine Kenntnis ihrer natürlichen Wasserscheu für die Tiergärtnerie sicherlich von besonderem Wert. Im Nachfolgenden werden daher meine eigenen Beobachtungen mit den persönlichen Mitteilungen meiner Mitarbeiter, unter Verwendung eines vorläufigen Berichtes von JUNOR (1960) und der amtlichen Aufzeichnungen des Department of Wildlife Conservation, zusammengefaßt und in summarisch-beschreibender Form wiedergegeben.

### Allgemeines Schwimmvermögen

Von fast allen beobachteten Tierarten darf man annehmen, daß sie unter den für sie natürlichen bestehenden Umweltverhältnissen einer Trocken-Savannen-Landschaft nicht mit tiefem Wasser in Berührung kommen und daher vor Überschwemmung des Kariba-Beckens keine Gelegenheit zum Schwimmen hatten. Trotzdem wiesen alle Tiere einschließlich ihrer Jungen bei der Überflutung ihres Lebensareals die Fähigkeit auf, sich zunächst über Wasser zu halten und sich mehr oder weniger gut schwimmend fortzubewegen. Allerdings verblieben viele Tiere solange auf den kleiner werdenden Inseln, bis sie mangels Futters körperlich so geschwächt waren, daß sie sich nicht mehr schwimmend retten konnten. Ertrinken wurde somit am häufigsten als Folge von Erschöpfung beobachtet. Diese konnte aber auch durch Desorientierung in dem sehr unübersichtlichen Überschwemmungsgebiet hervorgerufen sein, oder durch Hängenbleiben im überfluteten Gestrüpp. Auch die starke Vermehrung des Schwimmfarns, *Salvinia auriculata*, zu zusammenhängenden Matten, besonders in den seichten Uferzonen, erschwerte vielfach das Schwimmen und forderte Opfer. Männliche Antilopen versanken häufig unter der Last ihrer Hörner. In anderen Fällen ertranken Tiere im flachen Wasser ohne jegliche Behinderung, offenbar infolge einer Schockwirkung, die das ungewohnte Wasser auf sie ausübte; insbesondere im Verlaufe der Fangbemühungen, oder aber nach Freilassung am Festlandufer, wenn einzelne Tiere sich mitunter ohne Orientierung blindlings ins Wasser stürzten (Abb. 3 u. 16).

### Wasserscheu und Schwimmverhalten

Im Gegensatz zu der offenbar angeborenen Fähigkeit, sich notfalls über Wasser zu halten und nicht gleich zu ertrinken, waren Art, Geschwindigkeit und Ausdauer des Schwimmens, aber vor allem die Bereitschaft, ins tiefe Wasser zu gehen, bei den einzelnen Tierarten sehr verschieden.

<sup>1</sup> Vom Autor in seiner damaligen Eigenschaft als Assistant Director (Research) des Department of National Parks and Wildlife Management, Rhodesia, vorgetragen in der 38. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde 1964 in Wien.



Abb. 1. Elefant beim Verlassen einer Insel im Kariba-Stauseegebiet. Aufn.: P. M. VAN HEERDEN



Abb. 2. Schwimmender Elefant im Kariba-Stauseegebiet. Beim gemächlichen Schwimmen legt das Tier bis zu der an Auge, Ohr und auf dem Rücken erkennbaren Wasserlinie im Wasser und hebt den Rüssel zum Atmen und Wintern hoch. Aufn.: Rhodesia Ministry of Information

Elefanten (*Loxodonta africana*) sind sehr tüchtige Schwimmer und wurden wiederholt beim freiwilligen Durchschwimmen von mehreren km breiten Wasserkanälen beobachtet. Erstaunlicherweise kehrten Elefantenherden sogar manchmal zu weit vom Festland entfernten Inseln wieder zurück, nachdem diese vorher evakuiert worden waren. Elefanten wurden auch regelmäßig beim Durchqueren des etwa 2 km breiten, reißenden unteren Sambesi-Stromes beobachtet. Man darf daher wohl annehmen, daß sie natürlicherweise Schwimmer sind und Elefantenherden sich in ihren Wanderungen nicht von Flüssen und Seen aufhalten lassen.

Zum Schwimmen liefen die Elefanten langsam ins Wasser, bis der gesamte Körper und der größte Teil des Kopfes untergetaucht waren (Abb. 1 u. 2). Nur der Rüssel wurde dabei zum Atmen und zur Orientierung weit über die Oberfläche gestreckt. Junge Elefanten schwammen gewöhnlich hinter ihren Müttern und hielten sich mit dem Rüssel an deren Schwänzen fest. Die Schwimgeschwindigkeit betrug in einem aus der Entfernung beobachteten Falle 55 Min. für etwa 2,5 km, d. h. in 1 Min. wurden im Schnitt 45 m zurückgelegt. Das entspricht ungefähr  $\frac{3}{4}$  der durchschnittlichen menschlichen Schwimmleistungsfähigkeit.

Bemerkenswert war, daß im Gegensatz zu allen anderen aquaphilen Arten, Elefanten nur sehr selten ins Wasser getrieben werden konnten. Trotz Beschusses mit Leuchtkugeln oder Abschluß einiger Tiere warteten Elefanten meistens die Nacht ab oder bis sie ungestört waren, bevor sie eine Insel schwimmend verließen. Sicherlich hängt dieses Verhalten mit der sozialen Organisation von Elefantenherden zusammen; einzelne Elefanten verblieben mitunter trotz aller Bemühungen, sie zu vertreiben, auf Inseln, bis diese nur noch wenige m<sup>2</sup> groß waren. Auch wenn Inseln von dichter, überschwemmter Vegetation umgeben waren und sich keine offene Wasserfläche zum Hineingehen anbot, ließen sich Elefantenherden manchmal nicht durch Abschluß vertreiben, obwohl einzelne Tiere dieser Herden zum Äsen an Bäumen und Büschen durchaus freiwillig ins seichte Wasser waten. Beunruhigt oder in die Enge getrieben, zögerten Elefanten auch nicht, Boote, vom Land aus ins Wasser stürmend, anzugreifen.

Spitzmaulnashörner (*Diceros bicornis*) erwiesen sich als ausgesprochen schlechte Schwimmer und gingen freiwillig nie ins tiefe Wasser. Nur in einem Falle durchwatete ein Nashornbullen einen seichten Wasserarm, um zu einer benachbarten Insel zu gelangen, wobei das Wasser ihm aber nur bis an den Bauch reichte. Nach erfolglosen Fangbemühungen kehrte er in der folgenden Nacht freiwillig zurück. Ein anderes ungestörtes Tier wurde im Wasser stehend gesehen beim Versuch, Zweige eines bevorzugten Futterstrauches zum Abfressen zu erreichen.

Im Gegensatz zu anderen wasserscheuen Arten neigten Nashörner aber dazu, bei Bedrängnis durch die Fangmannschaft ins seichte Wasser zu laufen und sich dort zwischen den Büschen zu verbergen (Abb. 3); ein Tier wurde dabei etwa 100 m vom Ufer entfernt aufgefunden. In solchen Zwangssituationen schwammen die Nashörner dann mitunter auch kurze Strecken (Abb. 4), schwenkten jedoch nach 10—25 m wieder zum Land zurück oder griffen die sich nähernden Boote an (Abb. 5). Junge Tiere erwiesen sich dabei als die besseren Schwimmer, ließen sich aber leicht einholen. Ein Nashornkalb wurde so im tiefen Wasser gefangen,

ein anderes ertrank bei dieser Bemühung. Ohne vorherige Störung wurde in einem anderen Falle eine Mutter mit Kalb auf einer nur kniehoch überfluteten Insel ertrunken aufgefunden, was die natürliche Scheu dieser Tierart vor dem tiefen Wasser deutlich werden läßt.



Abb. 3. Ins Wasser flüchtendes Nashorn im Kariba-Stauseegebiet. Aufn.: P. M. VAN HEERDEN



Abb. 4. Schwimmendes Nashorn im Kariba-Stauseegebiet. Beachte Kopfhaltung und tiefliegenden Körper. Aufn.: P. M. VAN HEERDEN



Abb. 5. Im flachen Wasser angreifendes Nashorn. Aufn.: P. M. VAN HEERDEN

So war es vor Einführung der Immobilisierung trotz größter Bemühungen, wie z. B. Verteilung lärmmachender afrikanischer Helfer auf Bäumen, Bewerfen mit Steinen und niedriges Überfliegen im Flugzeug, nicht möglich, Nashörner von Inseln zu vertreiben und vor dem Ertrinken oder Verhungern zu bewahren. In einem Falle kehrte z. B. ein ausgewachsener Bulle nach einem kurzen Schwimmversuch zurück und ignorierte schließlich sogar Steinwürfe auf seinen Körper. Trotz wiederholter Bemühungen verblieb er auf der Insel und verendete dort. Aber auch bei Anwendung der Immobilisierungstechnik wurden noch Nashörner wiederholt durch Ertrinken im seichten Wasser verloren, wenn es nicht gelang, diese nach Einsehluß des Narkotikums schnell aufzuspüren und ihren Kopf manuell über Wasser zu halten, bis der bewegungsunfähige Körper an Land gezogen war.

Nach diesen Beobachtungen darf als sicher gelten, daß tiefe, ganzjährig wasserführende Flüsse die örtliche Verbreitung des Spitzmaulnashorns natürlich begrenzen. Auf Grund dieser Erkenntnis konnte im Kariba-Stauseegebiet eine Bestimmung der Dichte und Verbreitung der vorhandenen Nashornpopulation durchgeführt werden (ROTH und CHILD 1968). Dagegen ist vom Sumatra-, Java- und Panzernashorn (*Dicerorhinus sumatrensis*, *Rhinoceros sondaicus* und *Rhinoceros unicornis*) berichtet worden, daß sie bis an den Hals in Flüssen baden und diese schwimmend überqueren, wobei sie mitunter auch abgetrieben werden (BARBOUR and GLOVER 1932, HUBBACK 1939, GEE 1953, 1959 und pers. Mitt.).

Kaffernbüffel (*Synceros caffer*) wurden nur auf 2 Inseln angetroffen, dort jedoch in größeren Herden. Ihr Verhalten war ähnlich wie bei Elefanten weit-