

25. Das Verhalten der Nashörner

Rudolf Schenkel, Zoologische Anstalt der Universität Basel*)
und Ernst M. Lang, Zoologischer Garten Basel

Zur Biologie der rezenten Nashornarten

Drohende Ausrottung

Die fünf rezenten Nashornarten, das Schwarze oder Spitzmaulnashorn (*Diceros bicornis*), das Weiße oder Breitmaulnashorn (*Ceratotherium simum*) mit einer nördlichen und einer südlichen Form, das Sumatra-Nashorn (*Didermoceros sumatrensis*), das Indische Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis*) und das Java-Nashorn (*Rhinoceros sondaicus*) sind alle mehr oder weniger von der Ausrottung bedroht. Durch fortschreitende menschliche Besiedlung, durch rücksichtslose Jagd und durch organisiertes Wildern wurden — und werden zum Teil heute noch immer — ihre Bestände reduziert. Ihre früheren, riesigen Verbreitungsgebiete erscheinen heute auf mehr oder weniger ausgedehnte Inseln zusammengeschrumpft. Die Existenz der beiden afrikanischen Arten darf für die nächste Zukunft als einigermaßen gesichert gelten. In Nationalparks und anderen Wildschutzgebieten mit wirksamer Überwachung ist sogar lokal eine Bestandszunahme erreicht worden. Da der Wildbestand die Grundlage des Fremdenverkehrs und damit eines wichtigen Bestandteiles ihres Nationaleinkommens bildet, haben die jungen afrikanischen Staaten auch ein wirtschaftliches Interesse an wirksamen Schutzmaßnahmen.

Das Fortbestehen der asiatischen Arten erscheint wesentlich problematischer. Zunächst sind die Bestände viel geringer. Außerdem stehen dem Aufwand der Überwachung kaum Einnahmen durch Fremdenverkehr gegenüber. Am ehesten trifft dies noch für das Kaziranga Wildlife Sanctuary und seine Population von etwa 250 indischen Nashörnern zu. Vom Sumatra-Nashorn leben die geringen Restbestände — insgesamt vielleicht 50 bis 100 Individuen — zerstreut in Hinterindien (Assam, Burma), der Malayischen Halbinsel, Sumatra und Borneo praktisch ohne wirksamen Schutz. Sehr prekär ist auch die Situation des Java-Nashorns. Es ist in seinem ganzen früheren Verbreitungsgebiet — vom heutigen Ostpakistan und Assam über Hinterindien, die Malayische Halbinsel bis Sumatra und Java — ausgerottet worden. Der gesamte Restbestand von 20 bis 30 Exemplaren lebt im Ujung Kulon Reservat, einer Halbinsel, die den südwestlichsten Zipfel von Java bildet. Das Reservat ist für Touristen nicht erschlossen. Anstrengungen zur Verbesserung der Überwachung sind zur Zeit im Gange. Es muß aber angenommen werden, daß die geringe Fläche an artgemäßem Biotop im allerbesten Fall ein sehr begrenztes Anwachsen der Population erlaubt.

Soziologischer und ökologischer Typus

Die rezenten Nashörner leben alle wenig gesellig. Eine feste soziale Gestalt stellt nur die Mutter-Kind-Einheit dar. Mutter und Kind halten fest zusammen, und zwar über die neue

*) Mit Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds (Nr. 3728, 4828.3).

Brunftphase und den größeren Teil der anschließenden Trächtigkeit der Mutter hinaus. Einige Zeit vor der neuen Geburt wird das subadulte Kalb abgewiesen und lebt selbständig. Das dürfte, je nach Art, im Alter zwischen $1\frac{3}{4}$ und 3 Jahren vor sich gehen.

Ist das letztgeborene Kalb etwa halbwachsen, so schließen sich der Mutter unter Umständen ältere ihrer Kinder wieder an. So entstehen kleinere matriarchalische Gruppen. Diese dürften gelegentlich zwei Generationen umfassen. Jedenfalls sind Gruppen bis zu 5 Individuen beim Spitzmaulnashorn und bis zu 7 beim indischen und beim Breitmaulnashorn keine Seltenheit. Bei den letzteren beiden Arten sollen sich solche Kleingruppen zu Weide- und Badegemeinschaften locker zusammenschließen, die bis zu 20 Individuen umfassen. Allerdings sind solche „Herden“ viel weniger stabil als die matriarchalischen Gruppen. Sie sind zwar durchaus eingespielte, aber doch nur temporäre, wenig intime Gemeinschaften.

Auch Bulle und Kuh oder Kuhgruppe schließen sich nicht zu einer festen Lebensgemeinschaft zusammen. Die Paarungsgemeinschaft kann sich nach erfolgter Kopulation und vor allem auch bei äußeren Störungen auflösen. Bullen statten den Kühen oder Kuhgruppen gelegentlich kurze Besuche ab. Zu länger dauernder Verbundenheit zwischen Bulle und Kuh kommt es wohl nur dann, wenn beide der gleichen matriarchalischen Sippe angehören. Sehr oft sind Bullen für sich allein anzutreffen.

Die soziale Struktur einer Population, die sich aus Einzelgängern und Kleingruppen aufbaut, läßt ein internes Verbindungssystem als äußerst bedeutungsvoll erscheinen. Bei allen Nashornarten sind auffällige Systeme der olfaktorischen Kommunikation anzutreffen, deren Funktion es ist, die Kontinuität der Population zu bewirken und aufrechtzuerhalten.

Die Nashörner sind mehr oder weniger ortstreu, aber sie sind nicht territorial. Die individuellen Heimgebiete sind meist groß und überlappen. Die Qualitäten des Lebensraums bestimmen wohl weitgehend die Grenzen des individuellen Exkursionsgebietes beziehungsweise den Grad des Nomadentums einer lokalen Population. Wo auf verhältnismäßig engem Raum alles zu finden ist, was ein Nashorn zu seinem Leben braucht, ist die Ortstreue viel ausgeprägter als wo Weidegebiete, Wasserstellen, Salzlecken und so weiter je nach Jahreszeit weit auseinanderliegen.

Die fünf Nashornarten stimmen hinsichtlich ihres Biotops nicht überein, stellen aber doch einigermaßen ähnliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Alle fünf Arten sind nicht eigentliche Urwaldtiere, aber auch nicht Bewohner der offenen Grassteppe.

Das Breitmaulnashorn ist zwar ein Grasfresser; zu seinem Biotop gehören aber auch Büsche und Bäume als Deckung gegen Wind, Sonnenbestrahlung und menschliche Verfolgung. Es bevorzugt Gräser, die an schattigen Stellen vorherrschen [25]. Büsche und Stauden bilden die Hauptnahrung des Spitzmaulnashorns, und dementsprechend ist die gemischte Busch- und Baumsteppe sein bevorzugter Biotop. Beide afrikanischen Arten suhlen in seichtem, schlammigem Wasser mit fester Unterlage und liegen oft stundenlang in schlammigen Tümpeln. Außerdem wälzen sie sich auf besonderen Wälzstellen mit feinkörniger Erde. An Orten, wo die Suhlstellen saisonal austrocknen, bleibt ihnen nur die Möglichkeit des Staubbades.

Das Indische und das Javanische Nashorn scheinen noch stärker ans Wasser gebunden zu sein. Für ihre heutigen Lebensgebiete ist Sumpf geradezu charakteristisch. Zweifellos ist auch für sie Suhlen das wichtigste Komfortverhalten; aber es ist nicht ganz ausgeschlossen, daß die sumpfreichen Gebiete, in denen diese beiden asiatischen Nashörner heute noch vorkommen, als letzte Zufluchtstätte aufzufassen sind. Diese Gebiete eignen sich nicht für menschliche Besiedlung und gewähren den Nashörnern günstige Fluchtmöglichkeiten.

Jedenfalls lebte das Javanische Nashorn früher auch in gebirgigen Gegenden Javas [32]. Aus dem verhängnisvollen Erfolg der Ausrottung in Java und vor allem auch in Sumatra und

Hinterindien ergibt sich, daß diese Art im Übergangsbereich zwischen offenem Gelände und Urwald lebte, dem Bereich, von dem ebenfalls die menschliche Besiedlung ihren Ausgang nahm, und den der Mensch durch seine Offensive gegen den Urwald erweiterte. Heute allerdings lebt der Restbestand in dichter Vegetation, zum Teil in sumpftartigem Gelände im Ujung Kulon Reservat als letztem Refugium.

Das Sumatra-Nashorn ist wohl diejenige Nashornart, die am ehesten noch als Waldtier anzusprechen ist. Hochwüchsiger, geschlossener Urwald ist aber keinesfalls sein Biotop, sondern vor allem der buschdurchsetzte Berg-Mischwald. Auch das Sumatra-Nashorn hat sich nur in den unzugänglichsten Teilen seines ursprünglichen Verbreitungsgebietes halten können, und es ist wahrscheinlich, daß seine letzten Zufluchtsgebiete nicht optimale Lebensbedingungen, aber immerhin eine gewisse Sicherheit vor menschlicher Verfolgung bieten. Wie die übrigen Nashornarten suhlt auch das Sumatra-Nashorn.

Schutz gegen verschiedene Arten von Stechfliegen ist wohl die wichtigste Funktion des Suhlers — bei den afrikanischen Arten auch des Wälzens in feinkörniger Erde. Durch diese Verhaltensweisen wird die Haut mit einer Schutzschicht aus Erde überzogen. Altersschwache und kranke Nashörner sind oft nicht mehr imstande sich zu wälzen; dann nehmen, wie beim Spitzmaulnashorn beobachtet worden ist, Rücken und Rumpfsseiten pechschwarze Farbe an. Diese Farbe wird durch eine dünne Schicht von getrocknetem Blut bewirkt [8, 29]. Es ist wahrscheinlich, daß die ungehinderte Aktivität unzähliger Stechfliegen zahllose kleine Blutungen verursacht, die schließlich eine geschlossene Schicht entstehen lassen.

In manchen Gebieten besuchen die Nashörner immer wieder Salzlecken. Dabei sollen sie gelegentlich nach Salz graben und so im Laufe der Zeit eigentliche Höhlen ausheben [33]. HUBBACK [41] hat beim Sumatra-Nashorn häufig Wälzgruben in der Nähe von Salzlecken festgestellt.

Feinde und Waffen

Im Verbreitungsgebiet der Nashornarten lebten, und leben teilweise noch, Tiger und Löwe. Es mag in seltenen Fällen vorkommen, daß diese Großkatzen auf Nashörner Jagd machen; dies ist aber sicher nicht die Regel. Die Mütter wachen dauernd über ihrem Kalb, besonders solange es noch klein ist, und zweifellos beschützen sie es auch, wenn es in Gefahr ist. Die erwachsenen Nashörner sind derart massiv, schwer und bewaffnet, daß Löwe und Tiger im allgemeinen andere Beutetiere vorziehen.

Die Waffen und deren Einsatz stimmen bei den afrikanischen und den asiatischen Arten nicht überein. Die Afrikaner besitzen, wenn sie erwachsen sind, keine Schneidezähne und benützen entsprechend ausschließlich die Hörner als Waffen. Bei den asiatischen Formen dagegen stellen die Schneidezähne respektable Waffen dar und werden auch entsprechend eingesetzt.

Parasiten

Für das Spitzmaulnashorn wurde eine beträchtliche Zahl von Parasiten bestimmt, von denen einige auf das Nashorn als Wirt spezialisiert sind. Unter den Ectoparasiten sind mehrere Zeckenarten, Tabaniden, eine Glossina und die speziellen Nashornstechfliegen, *Rhinomusca* und *Lyperosia*, zu erwähnen [24]. In den häufig vorkommenden Ulcera der Körperhaut ließ sich eine Mikrofilarie nachweisen [27, 30, 38] und in der Konjunktiva des Auges ein etwa 5 cm langer Nematode. Unter den Eingeweideparasiten sind Magenbremsen der Gattung *Gyrostigma* und wenige Arten von Cestoden und Nematoden zu erwähnen [29]. Bei freilebenden Großtieren ist

eine Besiedlung durch Parasiten verschiedener Art und in größerer Anzahl durchaus normal. Ähnliche Typen von Parasiten, wie sie das Spitzmaulnashorn beherbergt, dürften wohl auch bei den anderen Nashornarten zu finden sein.

Nashörner und Mensch

Gerade weil die Nashörner von Raubfeinden kaum etwas zu fürchten haben, sind sie menschlicher Verfolgung in besonderem Maße ausgeliefert. Es fehlen ihnen die nach allen Seiten wirksamen Fernsinnorgane. Ihr sehr leistungsfähiger Geruchsinn warnt sie nur, wenn der Wind ihnen die Witterung zuträgt. Als die Nashörner nur mit Speer und Giftpfeilen gejagt wurden, mag ihnen ihre Angriffsbereitschaft einen gewissen Schutz verschafft haben. Den heutigen Feuerwaffen gegenüber sind sie völlig hilflos.

Bekanntlich ist im ostasiatischen Bereich die Nachfrage nach den Hörnern der Nashörner derart groß, daß ein weitmaschiges Geschäft bis zu den Wildererbanden in Asien und Afrika reicht. Wo auch immer die Überwachung zum Schutz der Wildbestände mangelhaft und das Risiko, erwischt und hart bestraft zu werden, nur gering ist, werden weiterhin Nashörner umgebracht.

Überlebenschancen

Da einerseits der Glaube an die Zauberkraft der Hornsubstanz als Aphrodisiakum tief eingewurzelt ist, und andererseits die Wilderer und ihre Abnehmer sich nicht um die Zukunftsaussichten ihres eigenen illegalen Geschäftes kümmern, sind die Nashörner der Ausrottung preisgegeben, wo nicht wirksame Schutzmaßnahmen Wilderern und Abnehmern das Handwerk legen. Solche Maßnahmen sind unmöglich ohne finanziellen Aufwand, und wir haben bereits darauf hingewiesen, daß dieser nur dort auch etwas einbringt, wo sich Tourismus entwickelt hat. Von den zur Zeit in wirtschaftlichen Nöten steckenden asiatischen Nationen kann man unmöglich erwarten, daß sie Geldmittel für Naturschutz aufbringen, wenn er nichts abwirft. Von diesen Überlegungen sollten die Bestrebungen zur Rettung der asiatischen Nashörner ausgehen. Hinsichtlich der am meisten gefährdeten Arten darf noch eine weitere Möglichkeit der Rettung nicht außer acht gelassen werden: die Zucht in entsprechend geführten und bewährten Zoologischen Gärten. In den letzten Zeiten hat die Wildtierhaltung gewaltige Fortschritte gemacht, und einzelne Zoologische Gärten verfügen über reiche Erfahrung in der Zucht von Nashörnern. Zweifellos kann der Zoologische Garten eine letzte, sicherste Zufluchtstätte bilden, sofern er den Tieren neben Sicherheit vor Verfolgung, geeigneter Nahrung und günstigen, angepaßten hygienischen Bedingungen auch sonst eine Umwelt zu schaffen vermag, die in den wichtigsten Komponenten den artgemäßen Bedürfnissen entspricht.

Bei Huftieren ist es durchaus nicht ausgeschlossen, daß gefangen gehaltene, ja domestizierte Individuen sich im Freien wieder zurecht zu finden vermögen, wenn man sie aussetzt.

Das Verhalten des Spitzmaulnashorn (*Diceros bicornis*) im Freileben

Im folgenden soll das Spitzmaulnashorn in seinem Verhalten mit einiger Ausführlichkeit dargestellt werden. Hinsichtlich der übrigen vier Arten beschränkt sich die Darstellung auf Beobachtungen aus dem Freileben und vor allem an gefangen gehaltenen Tieren, soweit sie die Ausführungen am Schwarzen Nashorn ergänzen oder die Sondermerkmale der einzelnen Arten beleuchten.

Lebensraum

Wichtigste Bedürfnisse. Zum Biotop des Spitzmaulnashorns gehört permanentes Wasser in erreichbarer Nähe. Eine große Zahl von mehrjährigen Sträuchern, Stauden und Kräutern und bis zu einem gewissen Grade auch Gräser sind Futterpflanzen dieser Nashornart. Im Tsavo National Park East in Kenya werden rund 70 verschiedene Pflanzenarten zum Teil häufig, zum Teil seltener gefressen [29]. Sehr wahrscheinlich setzt sich das Futter in verschiedenen Gebieten auch verschieden zusammen.

Das Spitzmaulnashorn sucht während der größten Hitze des Tages meist den Schatten von Bäumen oder Büschen auf. Es sucht auch bei starkem Wind und vor allem, wenn es vor dem Menschen geflüchtet ist, im Dickicht Deckung und ist denn auch im allgemeinen nur in Gebieten anzutreffen, wo diese Komponenten der Vegetation nicht fehlen.

Auch Schlammuhlen oder Tümpel mit solider Unterlage gehören zum Biotop des Spitzmaulnashorns. Immerhin kommt es auch in Gebieten vor, wo solche Suhl- und Badestellen während der Trockenzeit fehlen, zum Beispiel im Tsavo National Park East. Dann wälzt es sich in feinkörniger, lockerer Erde.

Prägung des Lebensraums. Durch seine Lebensweise gestaltet das Spitzmaulnashorn auch aktiv seinen Biotop. Das mehr oder weniger systematische Abweiden der Sträucher führt zu einem besonderen Typ der Strauchvegetation, den man als „Bürstentyp“ bezeichnen kann (Abb. 1).

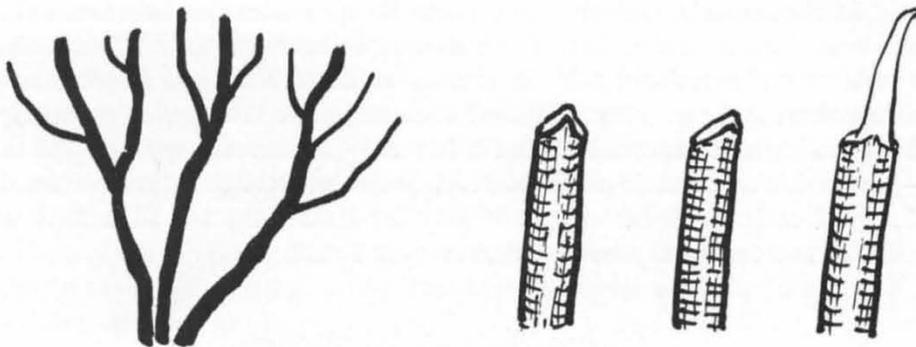


Abb. 1. „Bürstentyp“ der Strauchvegetation; vom Nashorn gestutzte Zweigenden.
Zeichnung: R. SCHENKEL, Basel

Wo die Nashörner in verhältnismäßig dichter Population leben, ist der Landschaft ein charakteristisches Wechselsystem aufgeprägt. Hauptpfade verbinden die permanenten Wasserstellen mit den entfernteren Weidegebieten und auch, wo zwischen Weidegebieten Geländehindernisse liegen, finden sich gut ausgetretene Pfade an den geländemäßig günstigsten Stellen. Alle diese Hauptwechsel dienen nur zielgerichteter Verschiebung; sie seien deshalb Hauptverschiebungs-Wechsel oder kurz Hauptwechsel genannt.

Auf dem Weg zum Wasser und auch vom Wasser zurück zu den entfernteren Weidegebieten fressen die Nashörner oft sozusagen im Gehen. Dazu verlassen sie den Hauptwechsel und bewegen sich ungefähr in derselben Richtung zwischen Büschen und Sträuchern durch, hin und wieder einen Zweig abbeißend und im Gehen kauend. Durch solches Verhalten entsteht ein „gespanntes“ Netz von kleineren Wechseln, das deutlich eine Hauptrichtung aufweist. Diese

Wechsel seien als Freß- und Verschiebungs-Wechsel bezeichnet. Meist finden sie sich längs eines Hauptwechsels. Gelegentlich erscheint dieser auch völlig ersetzt durch Freß- und Verschiebungs-Wechsel.

Wenn die Nashörner in einem Weidefeld mit Fressen beschäftigt sind, bewegen sie sich oft nur sehr wenig vom Ort und ohne eine bestimmte Richtung zu bevorzugen. So kommt es zur Ausbildung eines Netzes von Wechsellinien, das nicht „gespannt“ erscheint; die Wechsellinien sind nur schwach ausgetreten und führen in allen Richtungen zwischen den Sträuchern durch. Sie seien als Weidewechsel bezeichnet. In ihrer Gesamtheit geben die Wechsellinien eine gewisse Auskunft über die Motivation ihrer Benutzer, insbesondere über das Verhältnis der Tendenz zu zielgerichteter Verschiebung einerseits und zum Fressen andererseits.

In manchen Gebieten, wo sich auch eine relativ große Elefantenpopulation zwischen permanentem Wasser und entfernteren Weidegebieten hin und her bewegt, benutzen die Nashörner die Elefantenstraßen. Diese sind oft so ins Gelände gelegt, daß sie als Kompromiß zwischen geringstem Kraftaufwand und kürzester Verbindung erscheinen. Die Nashörner sind in dieser Hinsicht Nutznießer der Elefanten.

Längs der Hauptwechsel, in der Nähe der Tränkeplätze, und auch in den Weidegebieten, findet man die immer wieder benutzten Dungstellen der Nashörner. Diese Stellen sind gekennzeichnet durch Anhäufungen von zerstoßenem Nashornmist und deutlichen Scharrgruben von der Peripherie der Miststelle gegen deren Mitte. Nashornmist besteht größtenteils aus 1½ bis 4 cm langen entrindeten und gelegentlich auch gespaltenen Zweigabschnitten und weist einen charakteristischen Geruch auf.

Suhlen und Trocken-Wälzstellen, die von den Nashörnern selbst erstellt und unterhalten werden, sowie Salzlecken sind weitere Ausstattungskomponenten des Lebensraums. Während Salzlecken und wohl auch Suhlen über Generationen beibehalten werden, sind die Trocken-Wälzstellen meist nur wenige Monate in Gebrauch. Vor allem Wind und Regen machen sie allmählich unbrauchbar, und dies veranlaßt die Nashörner, neue Wälzstellen zu entwickeln.

Schließlich muß betont werden, daß die Nashörner — für uns zum größten Teil nicht wahrnehmbar — ihren Lebensraum in differenzierter Weise geruchlich imprägnieren. In diesem Zusammenhang ist außer dem besonderen Modus der Kotabgabe vor allem auch das Spritzenharnen der Bullen und temporär auch der Kühe zu erwähnen.

Interspezifische Verkehrsformen

Nashorn und Vögel. Drei Vogelarten sind oft in Vergesellschaftung mit dem Spitzmaulnashorn zu beobachten: der Büffelreiher (*Bubulcus ibis*), der gabelschwänzige Drongo (*Dicrurus adsimilis*) und die Madenhacker (*Buphagus erythrorhynchus* und *B. africanus*).

Die Büffelreiher begleiten das Nashorn beim Weiden und machen Jagd auf die von ihm aufgeschreckten Insekten. Oft benutzen sie das Nashorn auch als Ruheplatz oder Warte. Der Drongo setzt sich dagegen meist auf Büsche in nächster Nähe des weidenden Nashorns und startet dann plötzlich, wie ein Fliegenschnäpper, zum Fang von fliegenden Insekten, auf die das Nashorn vermutlich anziehend wirkt. Die Madenhacker klettern an allen Körperteilen des Nashorns herum. Es ist schwer zu beurteilen, ob sie tatsächlich Ektoparasiten, Zecken — während der Regenzeit — und blutsaugende Fliegen (*Rhinomusca*, *Lyperosia*, *Glossina*, Tabaniden) fressen. Sicher schnäbeln sie oft an den Ulcera der Nashörner. Während der Drongo das Nashorn nur innerhalb eines sehr begrenzten Bereichs — vermutlich seines Territoriums — begleitet, sieht man die Madenhacker morgens von gemeinsamen Schlafbäumen in kleinen

Trupps ausfliegen und sich auf Nashörner niederlassen. Sie bleiben dann auf ihren Wirten sitzen, auch während diese sich fortbewegen.

Das Nashorn seinerseits reagiert nicht auf den Drongo, und es ist sehr fraglich, ob es dem Verhalten des Büffelreihers in gewissen Situationen Beachtung schenkt. Zweifellos aber löst der schrille artspezifische Alarmlaut des Madenhackers auch beim Nashorn Alarmverhalten aus. Die besondere Beziehung zwischen der regional verschiedenen Reaktion der Nashörner auf menschliche Gegenwart und der Alarmdistanz der Madenhacker wird später (Seite 10) näher untersucht.

Nashorn und Großraubtiere. Es dürfte in einigen wenigen Fällen als erwiesen gelten, daß Löwen ein Spitzmaulnashorn überfallen und umgebracht haben. Der Überfall selbst scheint in keinem Fall beobachtet worden zu sein. Ein im August 1964 gefundener, offenbar kranker und kaum mehr bewegungsfähiger Bulle zeigte Spuren, die einen Angriff durch Hyänen vermuten ließen [29]. Die Haut des Genitale war fast völlig weggerissen, so daß Schwellkörper und Harn-Samen-Röhre bloßlagen, und der After zeigte mehrere Bißspuren. Vermutlich hatten die Hyänen den Angriff gewagt, weil der Bulle nahezu unfähig war, sich zu bewegen. Auch in diesem Fall war niemand Zeuge des Angriffs.

Dagegen wurde an einem Morgen beobachtet, wie im Amboseli-Wildreservat zwei subadulte Löwen den Nashornbulen „Pixie“ (bekannt durch das Fehlen beider Ohrmuscheln) halb spielerisch anschlichen. Der Bulle zeigte keinerlei Furcht. Er schritt in Imponierhaltung, das heißt mit erhobenem Kopf, auf den näheren Löwen zu. Nun umkreiste ihn der zweite Löwe und versuchte, von hinten an ihn heranzukommen. Da drehte sich „Pixie“, immer noch in Imponierhaltung, um und schritt dem zweiten Löwen entgegen. Als er auf ungefähr 3 Meter an ihn herangekommen war, wich der Löwe rückwärtsschreitend aus, drehte dann ab und entfernte sich ohne Hast mit seinem Kumpan. Auch der Bulle setzte, sofort völlig beruhigt, seinen Weg fort. Offenbar ist dem Nashorn keine angeborene Fluchtreaktion gegenüber dem Löwen eigen. Kommt der Löwe zu nah heran, so wird er vom Nashorn ähnlich behandelt wie ein Artgenosse: Zuerst begegnet man ihm mit Imponieren; ein Drohvorstöß dürfte wohl die zweite Phase der Reaktion darstellen.

Löwen sind gewiß imstande, kleine Nashornkälber zu erlegen; aber doch wohl nur, wenn die Mutter sie nicht beschützt. Schützendes Eingreifen der Mutter bei Bedrohung des Kalbes durch Löwen hat GODDARD [40] beschrieben. Verschiedentlich wurde beobachtet, daß eine Nashornmutter beim Heranfahen eines Fahrzeugs in Richtung auf ihr Kind sofort herbeieilte und dieses deckte, indem sie gegen das Fahrzeug drohend vorstieß. Es ist durchaus möglich, daß die ursprüngliche Funktion solcher Schutzreaktionen in der Abwehr von Raubfeinden zu sehen ist.

Nashorn und andere Huftierarten. Spitzmaulnashörner beobachtet man gelegentlich in Assoziation mit einer weidenden Herde des Kafferbüffels; dabei können sie sich, selbst an Sträuchern und Stauden weidend, über einige Zeit in der Peripherie der Büffelherde bewegen. Im Tsavo National Park East halten sich auch Zebratrupps hin und wieder nahe bei einem Nashorn auf, ohne daß sich die verschiedenartigen Tiere gegenseitig störten. Die Vergesellschaftung mit Herden oder Gruppen artfremder Tiere ist deshalb besonders bemerkenswert, weil ja die Nashörner unter sich nicht größere Verbände bilden, sondern, wie noch näher dargestellt werden soll, sich im allgemeinen aus dem Wege gehen. Den erwähnten Formen der Assoziation dürfte vor allem im Falle der Bedrohung durch den Menschen eine gewisse Schutzfunktion für alle Beteiligten zukommen. Mehrfach wurde im Tsavo National Park

beobachtet, wie bei Annäherung des Menschen Zebras und Oryx-Antilopen hinter einem Nashorn gleichsam Deckung suchten und von dort her die Annäherung eines Menschen zu Fuß oder eines Fahrzeugs abwartend beobachteten. Andererseits reagierten auch die Nashörner auf den Alarm der betreffenden Huftierarten durch erregtes Horchen. Wenn diese plötzlich die Flucht ergreifen, kann es vorkommen, daß das erregte Nashorn auf das am nächsten vorbeigaloppierende Tier losstürmt und es über eine kurze Strecke verfolgt. Offenbar kann rasche Bewegung nahe beim erregten Nashorn dessen Aggression auf sich ziehen. In seltenen Fällen beobachtete man, daß ein Nashornbulle auf dem Weg zur Tränke einer Gruppe von Antilopen begegnete, sofort das nächststehende Tier über eine kurze Strecke verfolgte und dann seinen Weg fortsetzte. Nashornbullen zeigen gelegentlich eine deutliche Neigung, andere Großtiere und besonders auch fahrende Motorfahrzeuge durch Angriffsvorstoß zur Flucht zu veranlassen und dann zu verfolgen.

Nashorn und Elefant. In ökologischer Hinsicht dürften die Auswirkungen einer Elefantenpopulation auf ihren Lebensraum auch für das Nashorn große Bedeutung haben. Der Elefant ist das wichtigste natürliche Agens, das in die Front des Waldes einzubrechen und dessen Grenzen zurückzudrängen vermag. So trägt er dazu bei, jenen Übergangsbereich zu schaffen, in dem das Nashorn ebenfalls zu leben vermag. Auch durch ihre komplexen und weitreichenden Wechselsysteme öffnen die Elefanten die Landschaft für andere Säuger und insbesondere auch für das Nashorn. Andererseits hat man in den letzten Jahren in den verschiedensten afrikanischen Nationalparks und Reservaten erlebt, daß Elefanten und Buschfeuer im Zusammenwirken die Vegetation einer ganzen Landschaft völlig umgestalten [1, 8]. In manchen Gebieten verschwanden innerhalb von wenigen Jahren ganze Waldungen, Galerienwälder, ja die gemischten Busch-, Baum- und Sanseverienbestände ganzer Landstriche; an ihrer Stelle finden wir heute nur noch eine mehr oder weniger spärlich bewachsene Grassteppe. Es ist unwahrscheinlich, daß eine Nashornpopulation eine derart weitgehende Umgestaltung der Vegetation zu überstehen vermag.

Trotz der vitalen Bedeutung des Elefanten für das Nashorn verlaufen Begegnungen zwischen Vertretern der beiden Arten nur selten spektakulär. Stößt eine Elefantengruppe auf ein ruhendes Nashorn, so erhebt es sich und bleibt auf seinem Ruheplatz stehen. Gewöhnlich setzen die Elefanten ihren Weg ruhig fort, weichen aber dem Nashorn seitlich etwas aus. Es wurde auch beobachtet, daß ein Nashorn, das in raschem Marsch dem Wasser zustrebte und dabei eine langsam ziehende Elefantengruppe einholte, sie auf einem sekundären Parallelwechsel überholte und dann auf dem Hauptwechsel seinen Weg fortsetzte.

Seltener finden leichte Auseinandersetzungen zwischen Elefant und Nashorn statt. Subadulte Elefanten stoßen oft „mutwillig“ gegen ein Nashorn vor, das sich von seinem Liegeplatz erhoben hat. Es wird dann seinen Platz verteidigen wie gegen einen Artgenossen. Bei einem ähnlichen, spielerischen Vorstoß gegen ein Nashorn auf dem Marsch wich dieses über eine kurze Strecke im Trab aus.

Heftigere Auseinandersetzungen kommen an künstlichen Salzlecken und, im Falle extremen Wassermangels, an Wasserlöchern vor. Gelegentlich lassen sich Elefanten, insbesondere Mütter mit Jungen, vom Nashorn wegscheuchen. Große Elefantenbullen dagegen, setzen sich durch. Auch in diesen Fällen zeigt das Verhalten des Nashorns Züge, die auch für intraspezifische Auseinandersetzungen typisch sind. Insbesondere trifft das für Imponieren, weitgehend statische Drohphasen und Drohvorstöße zu, während Flucht vor Elefanten nie so heftig erfolgt und über so weite Strecken führt, wie dies in intraspezifischen Auseinandersetzungen vorkommt. Dieser Unterschied dürfte vor allem dem Umstand zuzuschreiben sein, daß die Elefanten das Nashorn nicht auf größere Strecken verfolgen können.

Nashorn und Mensch. Die Reaktionsweisen, die das Spitzmaulnashorn gegenüber dem Menschen zeigt, sind äußerst vielfältig; man hat deshalb oft von der Unberechenbarkeit dieser Tiere gesprochen. Genauere Untersuchung hat ergeben, daß die Vielfalt der Reaktionsweisen sich in der Hauptsache auf folgende Eigenarten der Reaktionsdisposition zurückführen läßt.

Das Nashorn erkennt nicht den Menschen an sich hinter dessen verschiedenen Erscheinungsweisen. Es reagiert deshalb verschieden, je nachdem ob es den Menschen riecht, hört, sieht, oder ob es von Madenhackern gewarnt wird und so weiter.

Manche der Reaktionsnormen — je nach Art des menschlichen Erscheinens — haben den Charakter lokaler Tradition, das heißt, das Kind übernimmt sie in der Gemeinschaft mit der Mutter.

An den Reaktionen des Nashorns sind meist mehrere Tendenzen beteiligt:
 eine Art Neugier oder Tendenz zum Ausprobieren oder Abtasten der Situation,
 Furcht oder Bereitschaft auszuweichen oder zu fliehen,
 aggressive Bereitschaft,
 eine Tendenz der „Trägheit“.

In einzelnen Individuen ist die eine oder andere Tendenz offenbar leichter zu aktivieren. So sind etwa Mütter mit Kälbern eher zur Flucht geneigt, voll erwachsene Bullen eher zum Angreifen. Außerdem aber bedeutet die erste Phase der Begegnung für das Nashorn ein Abtasten der Situation, und seine weiteren Reaktionen sind von verschiedenen Nuancen im Verhalten des Menschen mitbestimmt.

Im folgenden seien die wichtigsten Reaktionsweisen des Nashorns gegenüber dem Menschen zu Fuß, im Motorfahrzeug und im Flugzeug oder Helikopter kurz skizziert.

Verhalten gegenüber dem Menschen zu Fuß. Das Nashorn reagiert in Gebieten, wo es gejagt oder gewildert wird, sehr heftig auf menschlichen Geruch, handle es sich dabei um menschliche Witterung in der Luft oder um eine frische Spur. Die Heftigkeit der Reaktion ist gebietsweise verschieden; sie dürfte traditionell geprägt sein.

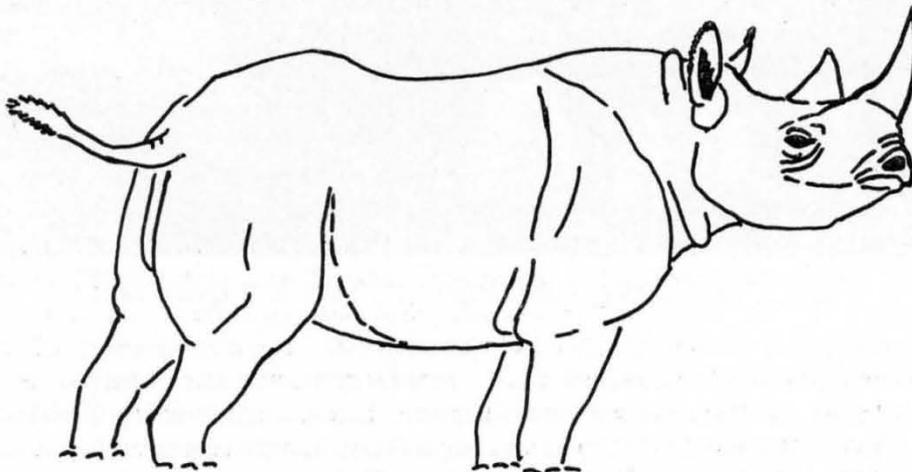


Abb. 2. Imponierhaltung des Bullen mit hoherhobenem Kopf.
 Zeichnung: R. SCHENKEL, Basel

Eine menschliche Spur wird kurz beschnuppert, wobei der Schwanz in die Höhe geht. Dann ergreift das Nashorn die Flucht. Die einleitende Phase weist dabei gewisse aggressive Komponenten auf: Schnauben in 1—3 kurzen Stößen, dazu tiefgehaltener Kopf während der ersten Galoppsprünge wie in einem Angriffsvorstoß. Ist die Spur sehr frisch und erhält das Nashorn zugleich direkte Witterung vom Menschen in der Nähe, so kann eine Imponierphase vorangehen, oder sie kann sich zwischen Drohvorstoß und Flucht einschieben. Das Nashorn steht in Imponierhaltung mit hochoberem Kopf (Abb. 2) da und stößt ein langanhaltendes Schnauben aus, das annähernd wie „rrrr...“ mit der Zungenspitze erzeugt und begleitet von geräuschvoller Expiration klingt. In manchen Gebieten ergreifen Nashörner schon in einer Distanz von 800—1000 Metern vom Menschen entfernt die Flucht, wenn ihnen der Wind die Witterung zuträgt. Auch in diesen Fällen bildet symbolischer Angriffsvorstoß mit Schnauben meist die Einleitung der Flucht. Im allgemeinen wird über relativ weite Strecken geflohen, wenn der menschliche Geruch von weit her kommt, vermutlich, weil der vom Geruch imprägnierte Bereich größer ist und das Nashorn somit weniger rasch eine geruchfreie Zone erreicht. Meist flieht das Nashorn in ein relativ dicht mit Busch bestandenes Gebiet, bleibt — noch erregt — dort stehen, den Kopf in Richtung mit dem Wind, prüft die Luft und horcht mit aufgerichteten, nach allen Seiten spielenden Ohren. Gelegentlich schwenkt es auch den Kopf wiederholt nach links und rechts. Handelt es sich um eine geschlossene matriarchalische Gruppe von 2—4 Individuen, so stellen sie sich mit den Körperenden unmittelbar nebeneinander im Fächer auf (Abb. 3). Das Stehen in Büschen bei leichter, oft schwankender Erregtheit kann wenige Minuten bis eine Stunde dauern.

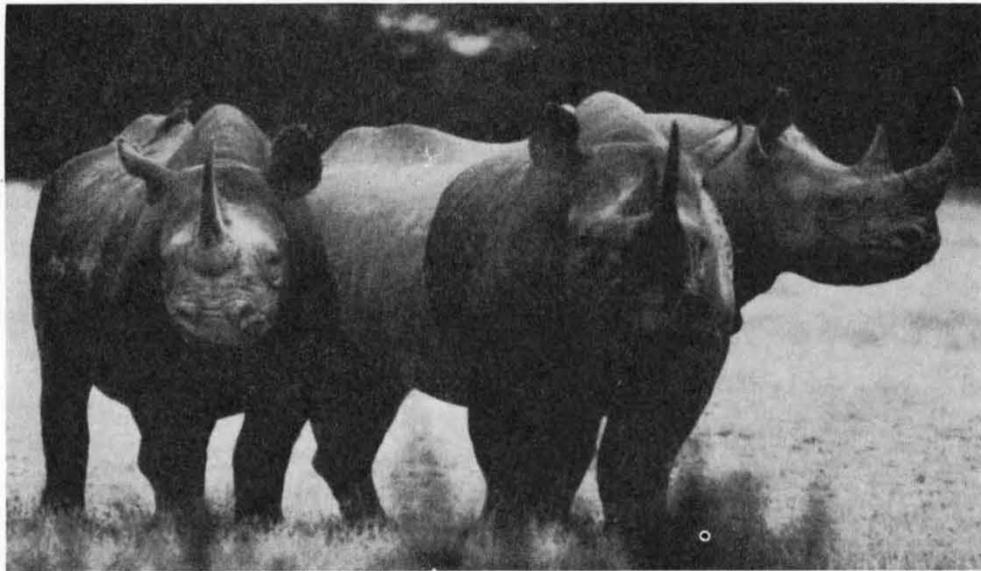


Abb. 3. Fächerstellung in Alarmsituation. — Foto: R. SCHENKEL, Basel

Wenn der Mensch näher an das Nashorn herankommt, was nur gegen die Windrichtung möglich ist, lassen die Madenhacker ihren Alarmruf hören. Dann weichen die Reaktionen des Nashorns von den eben beschriebenen in weitem Maße ab. Normalerweise reagiert das Nashorn zuerst mit erhöhter Aufmerksamkeit. Verschiedene Grade sind vor allem beim liegenden Tier feststellbar. Es bleibt mit am Boden aufliegendem Kopf liegen und horcht, wie an der gesteiger-

ten Tätigkeit der Ohrmuscheln erkennbar ist, bloß die Umgebung intensiver ab. Oder es hebt zum Abhören den Kopf bei liegendem Körper. Am häufigsten aber erhebt es sich, stellt sich in Richtung mit dem Wind und horcht. Der Hals ist dabei deutlich emporgerichtet, die Nase weniger ausgeprägt als in der Imponierhaltung. Die Ohren sind aufgerichtet, bewegen sich bald einzeln ruckartig nach den Seiten, bald richten sie sich gemeinsam nach vorn und horchen während einer kurzen Phase der Bewegungslosigkeit eine bestimmte Richtung ab. Meist wird die Luft mit besonderer Intensität auf Geruch geprüft, was in den geblähten Nüstern und mehr oder weniger ausgeprägter Streckung der Oberlippe nach oben deutlich wird (Abb. 4). Auch in dieser Situation bilden 2—3 Individuen meist einen Fächer.



Abb. 4. Prüfen der Luft auf Geruch.
Foto: R. SCHENKEL, Basel

Der Phase der Aufmerksamkeit schließen sich „explorierende Intentionbewegungen“ an. Intention zum Angriff und zur Flucht tritt in verschiedenen Intensitätsstufen auf.

Senken und Hochwerfen des Kopfes im Sinne eines symbolischen Hornstoßes,
Vorstoßen in 1—3 Schritten mit anschließendem symbolischen Hornstoß,
rasches, ruckartiges Senken des Kopfes mit kurzem Vorstoß

sind aggressive Intentionbewegungen verschiedener Intensität. Ihnen schließt sich gespannte Aufmerksamkeit an.

Abdrehen mit angehobenem oder aufgerichtetem Schwanz,
Abdrehen und Weggehen über einige Schritte, vielleicht in nahes Gebüsch

sind entsprechende Intentionbewegungen der Flucht. Wenden und erneutes Abhören kennzeichnen wiederum die nachfolgende Phase der Aufmerksamkeit. Bei Bullen tritt in dieser Situation gelegentlich Koten mit vorangehendem und nachfolgendem Scharren auf.

Auf die Phase der Exploration folgt die endgültige Reaktion. Sie besteht entweder aus Beruhigung, Flucht oder Angriff. Besonders ängstliche Individuen ergreifen unter Umständen unmittelbar die Flucht, ohne vorangehende Phasen der Aufmerksamkeit und der Exploration. Zum Angriff können allenfalls selbstsichere Individuen übergehen, aber nur, wenn sie den Menschen zu lokalisieren vermögen. Das gelingt ihnen, falls sie den sich bewegenden Menschen sehen. Ist dies tatsächlich der Fall, so erscheinen die Reaktionen gegenüber dem menschlichen Geruch blockiert [29]. Als die Nashornjäger noch mit Speeren oder vergifteten Pfeilen operierten, dürften einerseits Flucht vor dem versteckten, aber geruchlich festgestellten, andererseits Angriff auf den optisch lokalisierten menschlichen Feind durchaus sinnvolle Reaktionsnormen gewesen sein.

Die besondere Beziehung zwischen Nashorn und Madenhackern in ihrem Alarmverhalten dürfte sich erst in einem Zeitpunkt entwickelt haben, als das Nashorn menschlicher Verfolgung ausgesetzt war. Es ist unabgeklärt, wie weit angeborene Dispositionen die Koordination der beiden Arten gewährleisten. Vermutlich bestimmt die Fluchtreaktion des Säugers gegenüber dem Menschen das Alarmverhalten des Madenhackers, indem sie letzteren zum Auffliegen zwingt. In Gebieten, wo der Säuger dem Menschen gegenüber heftig reagiert, alarmieren die Madenhacker denn auch auf größere Distanz. Oft beruhigen sich die Madenhacker wieder, wenn man nach dem ersten Alarm nicht sofort näherkommt und das Nashorn selbst nicht sofort in Aufregung gerät. Offenbar wertet das Nashorn seinerseits den artspezifischen Alarmruf des Vogels als Anzeichen drohender Gefahr aus. Ob dies auf Lernen durch Erfahrung und Übertragung des Gelernten von der Mutter auf das Kind über Generationen beruht, oder ob das Nashorn einen angeborenen Auslösemechanismus diesem Signal gegenüber besitzt, bedarf noch der Abklärung.

Nähert man sich unter dem Wind einem Nashorn, das nicht von Madenhackern begleitet ist, so erscheint dessen Reaktion sowohl durch die Art der akustischen Reizung als auch durch die Distanz und deren Änderung bestimmt. Der Gehörsinn des Nashorns ist sehr fein. Bewegt man sich leise, so wird man oft ein Ohr des Nashorns auf sich gerichtet sehen, wenn die Distanz noch 30—40 oder mehr Meter beträgt. Man kann sich recht geräuschvoll wegbegeben, ohne große Erregung hervorzurufen. Das Nashorn folgt einem zuerst mit den Ohren; dann kümmert es sich nicht mehr um das Geräusch. Nähert man sich dem Nashorn und unterschreitet eine Distanz von etwa 30 bis 20 Metern, so sind die Reaktionen ziemlich weitgehend durch die soziale „Gestimmtheit“ des Tieres, die Art der lautlichen Manifestation des Menschen und soziale und sonstige Erfahrungen des Nashorns bestimmt.

Mütter mit Kindern nähern sich ihrerseits „neugierig“ der Lautquelle, offenbar im Bedürfnis, Begrüßungskontakt aufzunehmen. Eine Mutter, deren Kind schläft, kann durch symbolischen Hornstoß den Störenden abweisen, wie sie es einem anderen Nashorn gegenüber tun würde. Bereits selbständige, subadulte Tiere — die offenbar auch ihren Artgenossen gegenüber noch wenig sicher auftreten — weichen oft im Schritt aus. Wie unterschiedlich diese Reaktionen sein können, zeigt etwa die Beobachtung, daß lautes Anrufen die eine Mutter dazu veranlaßt, neugierig näher zukommen, eine andere, ohne Hast wegzuschreiten, und eine dritte, zu flüchten.

Lautes Rufen, insbesondere die ungefähre Nachahmung der Laute, welche die Kuh im Brunftkontakt mit dem Bullen von sich gibt, löst bei Bullen regelmäßig besondere Aufmerksamkeit aus. Unsichere, jüngere Individuen horchen zuerst und drücken sich dann meist. Aufhorchen und spritzweises Harnen an einen Busch, gefolgt von ruhigem Ausweichen in großem Bogen, wurde bei mäßig selbstsicheren Bullen beobachtet. Individuen in Vollkraft nähern sich zielsicher der Lautquelle, entweder im Trab oder in ruhigem Schritt. Oft wird der Anmarsch unterbrochen durch spritzweises Harnen oder auch Scharren. In der Nähe der Lautquelle angekommen, zeigt der Bulle zugleich äußerste Aufmerksamkeit und Aktionsbereitschaft. Auf ein feines Geräusch wirft er sich herum, wobei der Kopf ruckartig gesenkt und damit in Stoßbereitschaft gebracht wird. Offenbar „rechnet“ der angerufene Bulle nicht nur mit der brünftigen Kuh, sondern zugleich mit der Gegenwart eines Rivalen.

Grundsätzlich und zusammenfassend lassen sich die Reaktionen des Nashorns gegenüber dem Menschen zu Fuß folgendermaßen beurteilen: soweit weder menschlicher Geruch noch der Alarmruf des Madenhackers im Spiel sind, reagiert das Nashorn auf den Menschen ungefähr wie gegenüber einem Artgenossen. Der Ruf des Madenhackers dagegen löst eine höhere „Spannung“ aus und einen Reaktionskomplex, der mehr oder weniger ausgeprägt zum „Feindeskreis“ gehört. Flucht oder, bei selbstsicheren Tieren, sogar Angriff, wenn der Mensch sich bewegt und

optisch lokalisiert werden kann, sind die zu erwartenden Reaktionen. Eine ganz eindeutige Artfeind-Reaktion, nämlich erregte Flucht eingeleitet durch einen symbolischen Angriff ohne Objekt, löst menschlicher Geruch aus, ganz besonders, wenn der Mensch selbst für das Nashorn nicht sichtbar ist. Offenbar liegt diesen Feindreaktionen des Nashorns kein angeborener Auslösemechanismus zugrunde. Sie sind relativ jungen Datums, von Gebiet zu Gebiet verschieden und müssen dementsprechend traditionell geformt sein. Eingefangene und in einem Gehege gehaltene Nashörner fressen bei geeigneter Behandlung dem Menschen schon nach wenigen Tagen der Gefangenschaft aus der Hand, und vom Menschen aufgezogene Jungtiere zeigen auch nicht die geringste Erregung ob menschlicher Witterung.

Verhalten des Nashorns gegenüber Motorfahr- und Flugzeugen. Motorfahrzeuge sind erst in den letzten Jahrzehnten in der Umwelt der Nashörner aufgetreten. Die Reaktionen der Tiere sind dementsprechend wenig einheitlich. Je nach Situation, Erfahrungen, Stimmung und individuellem Charakter des Nashorns und „Verhalten“ des Fahrzeugs kommen recht verschiedene Reaktionen zustande. Sie reichen von der Nicht-Beachtung über „Kumpan-Reaktionen“ bis zu ausgeprägten Feindreaktionen. Einige häufig beobachtete Fälle seien kurz erwähnt:

Im Amboseli Reservat in Kenya bewegen sich manche Nashörner in einer Distanz von etwa 10 Metern an einem stehenden Fahrzeug vorbei, horchen und blicken kurz nach ihm und schenken ihm dann keine weitere Beachtung mehr. Auch neugieriges Entgegengehen oder ruhiges Wegschreiten, wenn man dem Nashorn langsam nachfährt, wurde bei diesen Individuen beobachtet. Andere dagegen, in Amboseli und anderswo, fliehen vor dem Fahrzeug in Distanzen von 50—60 Metern.

Bei Bullen sind Verhaltensweisen der Drohung, Bluff-Attacken und sogar richtige Angriffe auf Fahrzeuge nicht selten. Dazu gehören:

langsames Entgegenschreiten, dann aus wenigen Metern Abstand ruckartiges Kopfsenken, Angriffsschnauben, Vorstoß über 1—2 Schritte;

Entgegenstürmen im Trab, seltener Galopp aus einer Distanz von 30—20 Metern und Stoppen mit den Vorderfüßen, so daß der Staub aufwirbelt, etwa 15—10 Meter vom Fahrzeug;

Verfolgen des fahrenden Autos im Trab über Strecken bis zu etwa 100 Metern.

Drohverhalten bei Müttern steht durchwegs im Dienste der Verteidigung des Kalbes. Es kann sich dabei um leichte Drohung handeln, wie sie auch gegenüber anderen Nashörnern auftritt, zum Beispiel um symbolisches Hornstoßen, oder um Entgegenschreiten und sich deckend vor das Junge stellen. In anderen Fällen stürmt die Mutter gegen das Fahrzeug wie gegen einen Artfeind vor, so daß das Kalb gedeckt ist, und unmittelbar anschließend ergreifen beide die Flucht.

Niedrig fliegende Helikopter und andere Flugzeugtypen lösen meistens Flucht aus. Immerhin kümmern sich einzelne Individuen weniger um den Lärm als andere, traben gemächlich weg oder bleiben stehen. Mütter mit sehr kleinem Kalb stellen sich oft schützend über dieses. Selbstsichere Bullen verteidigen ihren Ruheplatz mit Hornstößen nach oben, traben sogar dem Flugzeug drohend entgegen. Folgt man einem fliehenden Nashorn mit dem Helikopter, so senkt es schließlich den Schwanz und versucht, in dichtem Gebüsch Deckung zu finden.

Aktivitäts-Rhythmen und Nomadismus

Tränke-Rhythmus und Nomadismus. Nashörner wurden oft als Tiere mit einem klar begrenzten Heimgebiet oder sogar Territorium und einem äußerst regelmäßigen raum-zeitlichen Tagesablauf gekennzeichnet. Diese schematischen Vorstellungen entsprechen der Wirklichkeit nicht — oder allerhöchstens einigermaßen unter speziell gearteten ökologischen und soziologischen Bedingungen.

Im Amboseli Reservat zum Beispiel, in dem eine kleine „Populations-Insel“ beheimatet ist, sind gewisse Individuen oft in einem bestimmten, relativ begrenzten Abschnitt anzutreffen. Da sind Wasser- und Wälzstellen, Futterpflanzen, Salzlecken und Deckung liefernde Büsche oder Bäume in engem Umkreis zu finden. Offenbar erweist sich unter solchen Umständen Nomadismus nicht als notwendig. Innerhalb des geeigneten Lebensbereichs wird sich die Population ungefähr gleichmäßig verteilen. Das führt zu einem System von relativ kleinen zentralen Heimgebieten pro Individuum oder Kleingruppe. Diese überlappen oder überdecken sich ziemlich regellos, aber doch so, daß nirgends eine zu dichte Besetzung des Raums zustande kommt. In einem solchen System kommt es zu relativ wenigen und gering variierenden Sozialkontakten und aktivitätsgestaltenden Anregungen; der Tagesablauf wird dementsprechend eher zu einer gewissen Regelmäßigkeit neigen. Immerhin werden Änderungen der sozialen und sonstigen Situation auch Änderungen im Aktivitätsrhythmus hervorrufen.

Im Tsavo National Park East liegen in der Trockenzeit manche Futtergebiete bis zu 15 km vom Wasser entfernt. Hier leben die Nashörner als Nomaden, und alle Futtergebiete, Wechsel, Wälzstellen, Tränke- und Mistplätze werden von zahlreichen Individuen besucht. Die Wanderungen der Nashörner lassen hier einen meist 4- bis 5-tägigen Rhythmus erkennen. In diesem Zeitintervall suchen sie die Tränke auf. Mütter mit kleinen Kälbern sind oft über mehrere Tränkeperioden regelmäßig wieder auf demselben Weg zur selben Tränke zu beobachten; dann verschwinden sie für einige Zeit aus dem betreffenden engeren Gebiet. Erwachsene Tiere und Mütter mit größeren Kälbern zeigen auch die rhythmische Bewegung vom und zum Wasser; sie verlegen aber ihre Routen, Weidegebiete und Wasserstellen viel häufiger.

Ein derartiger Nomadismus schließt sowohl individuelle Territorien oder enge Heimbereiche als auch regelmäßige raum-zeitliche Tagesabläufe völlig aus. Der bewohnte Raum ist mit seiner ganzen „Ausstattung“ Gemeingut der lokalen Population. Außerdem sind die Aktivitätsprogramme sehr adaptiv, das heißt leicht modifizierbar durch soziale und sonstige Umwelts-Faktoren.

Tagesprogramm. Wie sich aus dem vorigen Abschnitt ergibt, können beim Spitzmaulnashorn aufeinanderfolgende Tagesabläufe sehr verschieden aussehen. Vor allem sind im mehrtägigen Tränke-Rhythmus die folgenden verschiedenen Tagesprogramme zu unterscheiden:

Programm mit Marsch aus entfernten Weidegebieten in Richtung zum Wasser.

Programm mit Marsch bis zum Wasser — Trinken — Aufbruch vom Wasser.

Programm mit Marsch zu entfernteren Weidegebieten.

Programm mit Aufenthalt in gutem Weidegebiet.

Die Nashörner fressen, ruhen und wälzen sich auch an Tagen, an denen sie marschieren oder die Tränke aufsuchen. Der Besuch der Tränke hat durchaus nicht einen festen Platz im Tagesablauf. Wo die Nashörner sich kaum um den Menschen kümmern, kommen sie zu beliebiger

Zeit zum Wasser, am häufigsten allerdings während der heißesten Tageszeit. Dann trinken sie nicht nur, sondern nehmen meist auch ein Schlammbad und ruhen in der Suhle oder auch anschließend ans Bad im Baumschatten.

Wo dagegen Nashörner kürzlich noch gejagt wurden, suchen sie die Tränke nur abends und während der Nacht auf. Manche Individuen marschieren am Abend über vielleicht 7 km und mehr direkt zum Wasser, andere suchen nach längerem Marsch unterwegs eine Ruhe- und Wälzstelle auf; wieder andere nähern sich dem Wasser bis auf wenige Kilometer, weiden dann in der ersten Hälfte der Nacht und erreichen die Tränke erst nach Mitternacht.

Als Regel darf gelten, daß über die heißesten Stunden des Tages die meisten Nashörner ruhen; nur wenige fressen oder wandern um diese Zeit. Manche Individuen schlafen auch am Morgen früh oder am Abend. Zu dieser Tageszeit kann man Nashörner beim Wandern, beim Fressen und beim Schlafen beobachten.

Ein Tagesprogramm sei noch als Beispiel angeführt [29]:

Programm mit Aufenthalt in gutem Futtergebiet
Bulle beobachtet am 10. 7. 1964, etwa 1 km vom Wasser

Zeit	Aktivität
8.15	Frißt, ohne sich vom Platze zu bewegen, an kleinem Strauch
8.40	Frißt etwas Gras
9.10	Frißt an Busch
9.25	Döst mit gesenktem Kopf
9.30	Richtet Kopf auf und horcht mit gestellten Ohren, dreht sich um 180°
9.34	Legt sich
9.50	Erhebt sich, wendet sich um 90°, horcht aufmerksam und legt sich wieder
11.35	Erhebt sich, frißt wenig intensiv
11.55	Begibt sich unter einen kleinen Baum und steht dort mit hängendem Kopf
11.58	Erscheint plötzlich aktiviert, hebt den Kopf und stellt die Ohren; dann legt er sich nieder im Schatten des Baumes
12.30	Steht auf, bleibt einige Zeit am Ort, dabei sinkt der Kopf wieder langsam hinunter
12.42	Wieder kurze Aktivierung, dann legt er sich nieder
14.27	Steht auf, verläßt den Schatten, frißt
15.00	Geht wieder zum Baum, bleibt in dessen Schatten stehen
15.35	Legt sich in der gleichen Weise hin wie vorher
16.45	Steht auf und frißt
ca. 18.00	Bei Abbruch der Beobachtung frißt er immer noch.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die tägliche Aktivität hauptsächlich durch das Verhältnis der wichtigsten spontanen Bedürfnisse, insbesondere Hunger, Durst und Ruhebedürfnis sowie durch Komponenten der äußeren Situation und die mit diesen verbundenen Erfahrungen und Traditionen bestimmt wird. Detaillierte Feststellungen hinsichtlich der nächtlichen Aktivität fehlen noch. Aus Beobachtungen an einzelnen Individuen abends und früh am folgenden Morgen und aus gelegentlichen Begegnungen im Verlaufe der Nacht läßt sich schließen, daß auch nachts Ruhen, Fressen, Wandern und Trinken die wichtigsten Aktivitäten bilden.

Nicht-ritualisierte Verhaltensweisen des täglichen Lebens

Fortbewegungsweisen. Das Spitzmaulnashorn verfügt wie alle Nashörner über die Koordinationsweisen des Gehens oder Schreitens, des Trabens und des Galopps. Sowohl das Schreiten, als auch das Traben können mit variabler Geschwindigkeit ausgeführt werden. Bei zügigem Schreiten werden ungefähr 5 km/Std. zurückgelegt. Ein Trab mit sehr kurzen Schritten ist bei Müttern zu beobachten, die mit sehr kleinem Kalb fliehen. Der normale Trab ist rasch und wuchtig und ermöglicht eine Geschwindigkeit von etwa 20—25 km/Std. Galopp ist die rascheste

Fortbewegungsweise. Sie tritt im Spiel der kleinen Kälber, im Anfang der Flucht vor dem Menschen, im aggressiven Vorstürmen und in Verfolgungsszenen unter Artgenossen auf. Galopp wird meist nur über kurze Strecken beibehalten und dann durch Trab abgelöst. Immerhin wurden Verfolgungsjagden im Galopp über etwa 800 Meter beobachtet. Die Geschwindigkeit, die im Galopp erreicht wird, dürfte 40—45 km/Std. betragen.

Befindet sich ein Nashorn in zügigem Marsch auf einem Wechsel zum Wasser und überquert eine kleine Senke, so fällt es auf dem Abstieg in Trab und läßt sich am Gegenhang gleichsam ein Stück weit hinauftreiben; dann setzt der normale Schritt wieder ein.

Fressen, Trinken und Salzlecken. Beim Fressen faßt die zum Greifen fähige Oberlippe einen Zweig derart, daß er mit den Prämolaren abgeklemmt werden kann. Der abgebissene Zweig wird von der Schnittstelle her gegen das Ende zu gekaut. Die mahlenden Kaubewegungen folgen sich ungefähr jede Sekunde und sind oft bis auf 30 und 40 Meter hin zu hören. Offenbar bilden nicht die Blätter der Zweige, sondern die lebenden Gewebe der Unterrinde die Hauptnahrung des Nashorns. Durch das Kauen werden die Zweige quer zerhackt, entrindet und oft auch längs gespalten. Der Mist besteht dementsprechend vor allem aus 1—4 cm langen entrindeten und oft auch gespaltenen Zweigabschnitten und einer braunen Masse aus feinen Partikeln, vermutlich den Resten der zermahlenden Borke. Von kleineren Futterpflanzen weiden die Tiere gelegentlich sämtliche Zweige ab. An einem großen Busch frißt zwar ein Nashorn längere Zeit, geht aber dann zu einem nächsten, bevor es den ersten völlig abgeweidet hat.

An derselben Tränkestelle trinken einzelne Nashörner vom Rande des Wassers aus; andere, vorwiegend Bullen, schreiten bis an den Bauch ins Wasser hinein, sofern der Grund solid ist. Sowohl da, wo die Nashörner gejagt wurden, als auch wo ein größerer Teil der Population zur selben Tränke kommt, sind die Tiere aufmerksam, ja vorsichtig in Wassernähe. Das gilt besonders für jungerwachsene Individuen.

Am Wasserrand steht das Nashorn längere Zeit aufmerksam still. Dann wird mit 2—3 kurzen Unterbrechungen, durchschnittlich 4 bis 5 Minuten getrunken. Während der Pausen verharrt das Tier wiederum in voller Aufmerksamkeit. Nach Abschluß des Trinkens dreht es sich vom Wasser ab, tut einige Schritte, bleibt wieder bewegungslos und horcht. Sehr selbstsichere Tiere, besonders starke Bullen, zeigen sich unbekümmerter. Sie suchen das Ufer nach Geruchsspuren ab und passen den Neuankömmlingen ab. An vielbesuchten Tränken sind Begegnungen und Auseinandersetzungen entsprechend häufig.

Vom Salzlecken der Nashörner berichten manche Autoren; wenig Beobachtungen liegen jedoch über die Verhaltensweise des Salzleckens vor. Im Amboseli Reservat wurde ein Bulle beobachtet, wie er über etwa eine Minute in gleichmäßigem langsamem Rhythmus eine Stelle am Boden beleckte. Nach einer Weile hob er den Kopf vom Boden und führte über etwa 20 Sekunden die Leckbewegungen leer fort. Darauf wiederholte er das Lecken am Boden und anschließend das leere Lecken bei nur leicht gesenktem Kopf, suchte dann eine nahe Buschgruppe auf und begann zu fressen. Die beleckte Stelle am Boden war kompakt und hart und ganz benetzt vom Speichel des Nashorns.

Sich-Legen, Wälzen, Ruhen und Schlafen. Das Sich-Legen ist sowohl die Einleitung zum Wälzen als auch zum Ruhen und Schlafen. Das Nashorn beugt dabei zuerst die Hinterbeine und läßt sich auf die Außenseite eines Hinterschenkels nieder; dann knickt es die bisher noch steif gehaltenen Vorderbeine ein. Dem Sich-Legen geht regelmäßig ein Beschnuppern der Unterlage voraus. Handelt es sich um die Vorbereitung zum Sich-Wälzen in trockener Erde, so ist das

Schnupfern mit intensivem Drehen an Ort kombiniert. Durch dieses Umtreten wird die zusammenklebende Oberfläche des Bodens zum Zerbröckeln gebracht und schließlich pulverisiert. Die Wälzbewegung verstärkt diese Wirkung noch.

Das Wälzen selbst wird in seichtem schlammigem Wasser mit fester Unterlage und auf trockenem Wälzplatz in derselben Weise ausgeführt. Unmittelbar anschließend ans Niederlegen rollt sich das Nashorn nach der einen Seite über die Seitlage hinaus gegen die Rückenlage. Das obere Beinpaar erreicht dabei ungefähr vertikale Haltung. Dann erfolgt die Rückrollbewegung, entweder bloß zur Seitenlage oder bis der Vorderkörper mit der Brust der Unterlage aufliegt. Trifft ersteres zu, so bleibt das Tier meist eine Weile voll ausgestreckt liegen, im anderen Fall mag sich eine zweite und vielleicht dritte Wälzbewegung anschließen. Es ist behauptet worden [10], daß Rollen über die Rückenlinie auf die andere Körperseite vorkommt; sicher ist dies nicht die Regel. Zum Sich-Wälzen auf der anderen Seite erhebt sich das Nashorn und legt sich dann entsprechend hinten auf den anderen Oberschenkel nieder. Erwachsene Nashörner ruhen nie lange ausgestreckt in Seitenlage. In normaler Ruhe- und Schlafhaltung (Abb. 5) liegt der Vorderkörper bei eingeschlagenen Beinen nahezu mit der Brustmitte auf, und auch Hals und Kopf ruhen auf ihrer Unterseite. Sehr kleine Kälber schlafen gelegentlich über längere Zeit in Seitenlage.



Abb. 5. Ruhe- und Schlafstellung. — Foto: R. SCHENKEL, Basel

Will ein Nashorn sich wälzen, so sucht es die Wälzstelle auf und beginnt sofort mit den einleitenden Verhaltensweisen. Nach dem Wälzen auf beiden Körperseiten verläßt es die Wälzstelle, oder es bleibt liegen und ruht und schläft.

Der Übergang vom Weiden zum Ruhen zeigt einen anderen Verlauf. Meist steht das Nashorn zunächst still und frißt nicht mehr; dann beginnt es mit hängendem Kopf zu dösen, hebt den Kopf von Zeit zu Zeit und läßt ihn allmählich wieder sinken. Ein plötzliches Sichaufrichten und Horchen bildet die Einleitung zum Sich-Legen. Nach meist nur wenigen Minuten der Ruhe erhebt sich das Tier wieder. Oft folgt wieder eine Phase der Aufmerksamkeit, dann des Dösens, dann wieder der Aufmerksamkeit, und unmittelbar anschließend legt sich das Nashorn auf die andere Körperseite nieder. Nach dem ersten Seitenwechsel bleibt es dann meist längere Zeit liegen, unter Umständen bis gegen 3 Stunden. Wie ihre Verwandten ruhen auch die Spitzmaul-

nashörner stundenlang in Tümpeln oder eigentlichen Suhlen, wenn sie dazu Gelegenheit haben. Der Bezug solcher Badestellen wurde bisher noch nicht beschrieben.

Kopf- und Hornreiben. In Gefangenschaft, wo den Nashörnern Reize, die das Verhalten anregen und steuern, weitgehend fehlen, treten anstelle von Verhaltensweisen mit Appetenz-Charakter Verhaltens-Stereotypien auf. Neben stereotypem Hin- und Hergehen und „webenden“ Bewegungen von Kopf und Vorderkörper ist vor allem stereotypes Hornreiben zu beobachten. Das Vorderhorn kann dadurch sehr kurz geschliffen erscheinen oder es büßt den kreisförmigen oder elliptischen Querschnitt ein, zeigt Kanten und Reibflächen.

Beim freilebenden Nashorn kommen sowohl Hornreiben als auch entsprechende Verformung des Horns kaum je vor. Dagegen ließ sich beobachten, daß an einer vielbesuchten Tränke manche Tiere, und zwar soweit feststellbar immer Bullen, an Baumstrünken schnupperten und dann die Schnauzen-Nüsterngegend und die Hornbasis rieben. Es hat den Anschein, daß diese Verhaltensweisen einerseits zum Komfortverhalten gehören, andererseits trotz geringer Ritualisierung Funktionen geruchlichen Markierens erfüllen. Möglicherweise besteht eine Beziehung zwischen diesem Reiben und dem noch zu beschreibenden Bullenzeremoniell. Bei einer unter einem Baum säugenden Kuh wurde beobachtet, daß sie das beschriebene Reiben am Stamm des Baumes betrieb. Hier könnte es sich um eine Art Ersatz für die durch das Säugen unterbundene Aktivität gehandelt haben. Solche „Ersatz-Aktivität“ ist wohl der erste Schritt zur Bildung von Verhaltens-Stereotypien, wie sie in Gefangenschaft auftreten.

Ohren- und Schwanzbewegungen. Das Spitzmaulnashorn bewegt seine Ohrmuscheln fast unablässig während des Tages. Rasche Schläge scheuchen Fliegen weg. Außerdem aber zeigt auch das von Fliegen nicht belästigte Nashorn annähernd rhythmisch verlaufende Ohrbewegungen, sogar beim Ruhen. Aus nach vorn gerichteter Stellung drehen sich die Ohren unabhängig voneinander langsam bis schräg nach hinten; dann erreichen sie in raschem Ruck wieder die Stellung nach vorn, und die Drehung beginnt von neuem. Ein Geräusch führt sofort zu einem Stop in der Drehbewegung und zu gezieltem Abhören. Bei erhöhter Aufmerksamkeit, zum Beispiel nach Alarm durch Madenhacker, wird der Kopf gehoben, und die Ohren wechseln meist rasch und ruckartig ihre Richtung. Ein verdächtiges Geräusch veranlaßt das Nashorn, seinen Kopf und beide Ohren gleichzeitig auf die Lautquelle zu richten. Oft wirft es dabei den ganzen Körper herum. Die Ohrenbewegungen scheinen also von drei verschiedenen „Impulsquellen“ dirigiert zu sein: Die eine wird aktiviert durch Fliegen, vor allem Stechfliegen, die zweite erzeugt den weitgehend autonomen Abhorchrhythmus, die dritte dirigiert die Einstellreaktionen auf rezipierte akustische Reize.

Das Schwarze Nashorn hält den Schwanz mehr oder weniger hoch beim Harnen und beim Koten, in aggressiver Stimmung und im Fliehen (Abb. 6). In aggressiver Erregung wird er meist nur wenig über die Waagrechte hochgehoben, in heftiger Fluchterregung ist er nahe der Wurzel oft senkrecht aufgerichtet, und die Schwanzspitze neigt sich nach vorn über die Kruppe. Wie schon erwähnt wurde, senken ängstliche Nashörner, die während des Fliehens verfolgt werden — zum Beispiel mit einem Helikopter — den Schwanz und suchen Deckung in der Vegetation.

Nashörner bewegen ihren Schwanz oft in einem regelmäßigen Rhythmus von einer Seite zur anderen. Die Bewegung sieht eigenartig steif und „geführt“ aus. Der Schwanz peitscht nicht durch einen anfänglichen Impuls angetrieben seitwärts hoch, fällt dann zurück und erhält gegen Ende der Fallbewegung den Impuls nach der anderen Seite. Vielmehr wird der Schwanz mit ungefähr gleichbleibender Geschwindigkeit seitwärts hoch bewegt, bleibt einen Augenblick

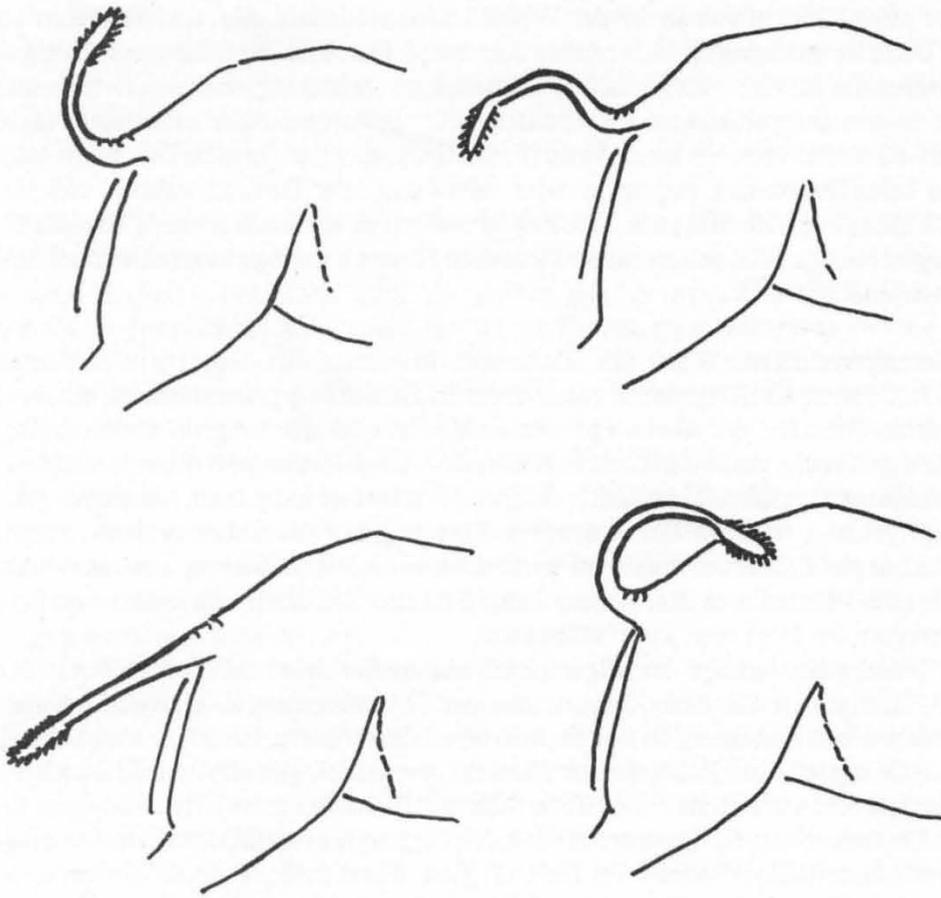


Abb. 6. Schwanzheben in Erregung. — Zeichnung: R. SCHENKEL, Basel

in der höchsten Lage stehen, bewegt sich dann mit gleichmäßiger Geschwindigkeit zurück in die Ausgangslage und hält in dieser an; erst nach einem kleinen Zeitintervall beginnt die Bewegung nach der anderen Seite. Es ist möglich, daß der Rhythmus dieser Schwanzbewegung bei Belästigung durch Fliegen beschleunigt wird. Die gleiche seitliche Schwanzbewegung bloß nach der oberen Seite des Hinterkörpers kommt auch im Liegen vor. Auf dem Trockenwälpplatz werden so kleine Wolken von Staub über den Hinterkörper geworfen.

Das Schwanzheben in Erregung muß wohl als eine Art Signal aufgefaßt werden. Welche Signalwirkung es aber im intraspezifischen Verkehr hat, ist noch nicht abgeklärt. Die Funktion der seitlichen Schwanzbewegungen ist wohl in erster Linie die Abwehr von Stechfliegen am Hinterende des Körpers.

Sozialverhalten

Gruppenbildung und Gruppenverhalten. Auch beim Spitzmaulnashorn zeigt die Mutter-Kind-Gruppe den engsten Zusammenhang. Hinsichtlich der Neigung zur Bildung größerer, mehr oder weniger temporärer matriarchalischer Gruppen, dürfte das Spitzmaulnashorn hinter dem Breitmaulnashorn und dem Indischen Nashorn einzureihen sein.

Mutter und Kind bilden in ihrem Verhalten eine Einheit. Sie sind fast durchwegs von derselben Verhaltensstimmung beherrscht. Nur wenn kleine Kälber sich dem Spielgalopp hingeben, nehmen die Mütter nicht teil. Die Stimmungsübertragung oder die Gemeinsamkeit des Verhaltens in den temporären matriarchalischen Gruppen und zwischen Bulle und Kuh zeigt von Fall zu Fall sehr verschiedenes Ausmaß. In Gruppen oder Paaren kommt es vor, daß die Individuen beim Ruhen sich eng aneinander schmiegen oder Distanz wahren, daß sie sich auf derselben Wälzstelle gleichzeitig nah beieinander wälzen oder verschiedene Wälzplätze benützen, daß sie als geschlossene Einheit vor dem Menschen fliehen oder nach verschiedenen Richtungen davonrennen und so weiter.

Markierungsverhalten. Wohl alle Makrosmaten unter den Säugern sind imstande, an Objekten, mit denen ein Artgenosse vor kurzem in Berührung gekommen ist, dessen Geruchsspuren festzustellen. Bei der überwiegenden Zahl dieser Säuger sorgen besondere Organe und entsprechend geformte Verhaltensweisen dafür, daß die Geruchsspuren ein wirksames olfaktorisches Verbindungssystem bilden. Unter solchen Umständen kann man von einem geruchlichen Markierungssystem sprechen. Die besondere Formung der Verhaltensweisen, durch die das geregelte Anbringen der Marken zustande kommt, kann als Ritualisierung bezeichnet werden [28]. Die wichtigsten Formen des Markierens beim Spitzmaulnashorn sowie ihre Motivation und Funktion werden im folgenden kurz behandelt.

Die Kotabgabe erfolgt im allgemeinen auf immer wieder besuchte Mistplätze. Diese räumliche Fixierung ist die eine Komponente der Ritualisierung. Die zweite besteht im Zerstoßen der eben abgegebenen Kotballen mit den Hinterfüßen. Es ist unwahrscheinlich, daß dadurch die Dungstelle in olfaktorischer Hinsicht wesentlich gestaltet wird. Durch Reiben im eigenen frischen Kot werden aber die Hinterfüße mit Duftträgern beladen, und diese kennzeichnen in der Fortbewegung die Spur geruchlich. Vielbegangene Wechsel stellen dementsprechend auch geruchlich auffällige Bahnen im Gelände dar. Aber auch die individuelle Spur ist zum mindesten über eine gewisse Zeitspanne für Artgenossen erkennbar. Das ließ sich in Feldbeobachtungen vielfach bestätigen [10, 29]. Hinsichtlich der Motivation liegen die folgenden Feststellungen vor.

1. Kotabgabe kommt in der Gruppe, besonders zwischen Mutter und Kind oft als Phänomen der Stimmungsübertragung vor. An einem verwaisten zahmen Nashornkalb konnte man beobachten, daß es auf Scharren seitens des Pflegers mit Kotabgabe und Scharren reagierte. Da die Dungstellen gleichsam eine olfaktorische Vertretung ihrer Benützer darstellen, muß wohl von ihnen eine Art „Beteiligung“ ausgelöst werden.
2. Bei Bullen und ausnahmsweise auch bei Kühen beobachtete man Kotabgabe in Verbindung mit Störung durch den Menschen, und zwar:

nach Alarm durch Madenhacker in einer Stimmungslage zwischen Angriff und Flucht, mit heftigem Scharren;
im Augenblick der Beruhigung nach einer durch menschliche Witterung ausgelösten Flucht, mit nur sehr flüchtigem Scharren.

In diesem Zusammenhang verdient auch die Beobachtung Erwähnung, daß Nashörner oft am Rande von fahrbaren Tracks ihren Kot absetzen und ausgedehnte Scharrspuren hinterlassen. Demnach ist die ritualisierte Kotabgabe gelegentlich „polemisch“ motiviert.

Das Verhaltensmoment des Scharrens verdient besondere Beachtung, da es nicht nur in Verbindung mit Kotabgabe auftritt. Wie bereits dargelegt, erscheint es im Rahmen der Kot-

abgabe oft als Verhaltenselement, das die „Stimmungsverbundenheit“ besonders deutlich erkennen läßt. Es kann aber auch die „polemische Note“ der augenblicklichen Stimmung betonen. Dem entspricht die Tatsache, daß es auch in der direkten Begegnung unter Bullen als Ausdruck der Herausforderung auftritt. Schließlich bildet es auch einen Bestandteil eines noch zu beschreibenden komplexen Bullenzeremoniells, das eine Art Imponier-Ritual darstellt.

Das Scharren kommt demnach in aggressiv-getönter, direkter Begegnung für sich allein vor, erscheint aber auch eingebaut in umfassende Verhaltenskomplexe. Dabei kann es immer noch mit einer Erregung gekoppelt sein, wie sie für Begegnungen typisch ist. In der realtiv starren Verbindung mit dem Koten allerdings ist die Bindung des Scharrens an eine besondere sozial-orientierte Affektlage nicht immer sehr betont. Phylogenetisch dürfte folgende Wandlung beziehungsweise Erweiterung der Auslösedisposition des Scharrens stattgefunden haben: Von der Auslösung in der direkten Begegnung leitet sich diejenige in der „indirekten Begegnung“ an der Geruchsmarke als Stellvertretung des Artgenossen ab [28]. Die starre, weitgehend rituale Bindung des Scharrens ans Koten bedeutet, daß die sozialorientierte Affektlage für dessen Auslösung in den Hintergrund treten kann und dann durch eine straffere Verknüpfung zwischen Koten und Scharren ersetzt ist. Funktionell dürfte diese Verknüpfung Selektionswert besitzen, da sie die olfaktorische Imprägnierung der individuellen Spur sichert und damit das olfaktorische Verbindungssystem innerhalb der Art wesentlich bereichert.

Das Harnen tritt bei beiden Geschlechtern sowohl in nicht-ritualisierter als auch in ritualisierter Form auf. Das erste ist bei Kühen, das zweite bei Bullen häufiger.

Wenn Bullen in nicht-ritualisierter Weise harnen, so lassen sie einen kontinuierlichen Strom schräg nach hinten unten austreten (Abb. 7). Die ritualisierte Form besteht darin, daß der Bulle gezielt gegen einen Busch oder eine Staude 1–4 Harnstöße richtet. Der Harn tritt ungefähr waagrecht mit beträchtlichem Druck aus und wird dadurch zerstäubt (Abb. 8). Die waagrechte „Dusche“ reicht bis gegen 5 Meter weit. Ebenso wie Koten und Scharren tritt auch das ritualisierte Harnen der Bullen sowohl in direkter wie auch in indirekter Begegnung auf. Im ersten Fall ist die Bindung an eine bestimmte Motivation offensichtlich. Bullen harnen ritualisiert, wenn sie eine direkte Begegnung erwarten, wenn sie einer solchen ausweichen und wenn unmittelbar nach einer Begegnung unter Bullen die Spannung nachläßt.

Wenn dagegen ein Bulle für sich allein ritualisiert harnet, so dürfte im allgemeinen eine Art indirekter Begegnung vorliegen, und zwar eine Begegnung mit geruchlicher Stellvertretung eines anderen Nashornes oder mit eigenen Geruchsspuren. Das ist allerdings im Einzelfalle schwer nachzuweisen, da dem Harnen nicht eingehende Beschnupperung vorausgeht wie etwa bei markierenden Raubtieren, und auch frühere Bespritzung nur bei genauer Prüfung an feinen weißlichen Tüpfchen zu erkennen ist. Ebenso wie beim ritualisierten Koten kann auch beim Harnen der Bullen die zur Begegnung gehörende Erregung bis zu einem gewissen Grade durch eine Art „Automatismus“ ersetzt sein. Funktionell gesehen bedeutet das wiederum eine Sicherung der intrasozialen Verbindung. Die ritualisierte Harnabgabe im Rahmen des komplexen Bullenzeremoniells wird weiter unten diskutiert.

Bei den Kühen besteht die normale, nicht-ritualisierte Form des Harnens darin, daß eine beträchtliche Menge Harn ohne Pressen in anfangs kontinuierlichem Strom abgegeben wird. Demgegenüber besteht das ritualisierte Harnen der Kühe im Ausstoßen kleiner einzelner Harnspritzer. Diese Harnabgabe erfolgt nicht gezielt. Hinsichtlich ihrer Motivation besteht noch nicht volle Klarheit. Sicher kommt sie bei brünftigen Kühen vor, und zwar am häufigsten im Rahmen des Paarungsvorspiels. Es ist anzunehmen, daß das ritualisierte Harnen dann auch mit einer besonderen Erregtheit der Kuh im Zusammenhang steht.

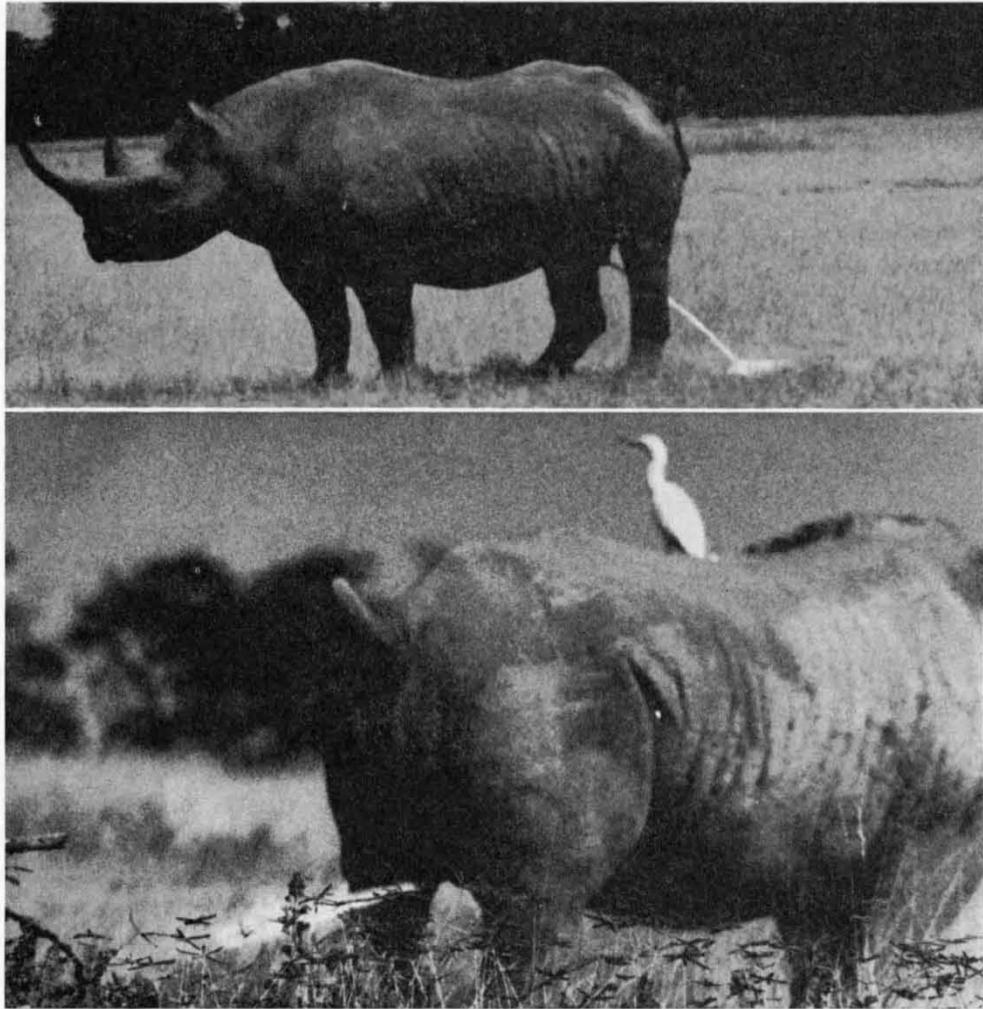


Abb. 7 (oben). Bulle harnt in nicht-ritualisierter Weise. — Foto: R. SCHENKEL, Basel

Abb. 8 (unten). Bulle harnt in ritualisierter Weise. — Foto: R. SCHENKEL, Basel

Nun ist dieselbe Harnweise auch bei allein wechselnden Kühen beobachtet worden, außerdem einmal bei zwei Nashornkühen — vermutlich alter Mutter und erwachsener Tochter —, die unmittelbar hintereinander auf einem Wechsel zur Tränke wanderten. Die Mutter hielt einen Augenblick auf ihrem Marsch inne und gab den Harnspritzer ab. Die nachfolgende Tochter verlangsamte augenblicklich ihren Schritt, hielt dann an derselben Stelle einen Augenblick an und spritzte ebenfalls Harn. Daß in diesem Falle Stimmungsübertragung zwischen Mutter und Tochter vorlag, ist fraglos. Sonst aber ließ sich über die Motivation der Verhaltensweise nichts Sicheres feststellen, insbesondere nicht, ob die Tiere brünstig waren oder nicht.

Das „komplexe Bullenzeremoniell“ tritt sowohl im direkten Verkehr zwischen beiden Geschlechtern auf als auch beim Bullen für sich allein. Das Zeremoniell umfaßt folgende Elemente:

Schnuppern an einer Staude oder einem kleinen Strauch.
 Angriffsschnauben in Angriffsstellung unter Umständen mit einem raschen Schritt vorwärts.
 Seitwärtsschwingen des Kopfes nach links und rechts im Wechsel, so daß Schnauze und Nase über der Staude hin- und herreiben.
 Stärkere Seitwärtsbewegungen, die bewirken, daß die Pflanze mit dem Vorderhorn und Kopf zusammengeschlagen wird.
 Vorwärtsschreiten über die Pflanze mit schleppenden steifen Hinterbeinen.
 Überspritzen der Pflanze mit einigen Harnstößen.
 Rückwärtsschreiten über die Staude, wobei die Hinterfüße mit jedem Schritt nach hinten scharren und „kicken“.

Eine Wiederholung des ganzen Vorganges am selben Ort oder ganz in der Nähe ist in Gegenwart von Kühen nicht selten. Das Zeremoniell umfaßt nicht immer alle erwähnten Elemente. Besonders häufig ist die Reduktion auf das Schnauzenreiben und die schleppenden Schritte mit steifen Hinterbeinen. Es ist oft in der Nähe von Hauptwechsellern zu beobachten, wo auch Dungplätze häufig vorkommen. Das dürfte zur irrigen Auffassung geführt haben, daß das Spitzmaulnashorn die Mistballen mit dem vorderen Horn zerschlägt [zum Beispiel 39].

Hinsichtlich Motivation und Funktion erweist sich das Bullenzeremoniell in Gegenwart von Kühen als männliches Imponiergehabe. Der Bulle führt dabei gleichsam einen Angriff gegen einen Schein-Feind vor. Diese symbolisch aggressiven Leistungen sind kombiniert mit komplexer olfaktorischer Manifestation, deren Qualitäten höchstens vermutet werden können: Die Schnauzengegend und Hornbasis wird mit Pflanzensäften und zum Teil auch mit eigenem Urin beladen; dasselbe gilt für die Sohlen, insbesondere der Hinterfüße. Eine ähnliche Kombination von Düften muß auch dem Schauplatz des Zeremoniells anhaften. Schließlich darf die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, daß erstens durch das Zeremoniell die Geruchspur des Bullen ein besonderes Gepräge erhält und zweitens zwischen dem Zeremoniell und dem Schnauzenreiben an Baumstrünken bei der Tränke ein funktioneller Zusammenhang besteht. Daß auch dieses Zeremoniell nicht nur im direkten Verkehr auftritt, sondern auch beim Bullen als Einzelgänger, weist darauf hin, daß es ebenso wie ritualisiertes Koten und Harnen eine wichtige intraspezifische Verbindungsfunktion und zwar mittels komplexer Geruchsmarken erfüllt.

Zusammenfassend sei festgehalten, daß sämtliche Markierungsweisen des Schwarzen Nashorns auch im direkten Kontakt unter Artgenossen auftreten. Aus der direkten Begegnung dürfte sich die indirekte mit Hilfe der Marken als Stellvertretung entwickelt haben. Das teilweise Ersetzen der Motivation, wie sie zur direkten Begegnung gehört, durch eine Art Automatismus muß im Interesse der intrasozialen Verbindung von Vorteil sein.

Verhaltensweisen im direkten Kontakt unter Artgenossen. Vermeiden von Begegnungen. In Gegenden, wo die Nashörner ausgeprägt nomadisch leben, geraten immer wieder andere Individuen einander in die Nähe. Wie sich beim Überfliegen des Wohngebietes einer betont nomadischen Population gezeigt hat, lebt diese durchaus nicht gleichmäßig verteilt über das ganze Gebiet. Oft trifft man innerhalb eines halben Quadratkilometers 6—8 Tiere, während in viel größeren Geländeabschnitten kein einziges zu finden ist. Diese „Konzentrationen“ zeigen keinen straffen inneren Zusammenhang, sondern können sich in beliebiger Weise auflösen. Zweifellos hören benachbart weidende Tiere einander; oft erhält auch das eine Witterung vom anderen. In vielen Fällen nehmen aber Weidenachbarn beider Geschlechter keinen direkten

Kontakt miteinander auf. Des öftern wick ein weidendes Tier, das von einem näher kommenden Wind erhielt, seitlich aus, um eine Begegnung zu vermeiden. Selbst während der Wanderung zum Wasser vermeiden die Tiere häufig ein Zusammentreffen absichtlich. Offenbar herrscht in solchen Fällen die Tendenz zu fressen, beziehungsweise das Wasser zu erreichen, vor und läßt die Bereitschaft zu Kontaktaufnahme und Auseinandersetzung zurücktreten. Aber das Kräfteverhältnis unter diesen Tendenzen ist Wandlungen unterworfen, und dementsprechend kann gelegentlich auch die Bereitschaft zur Aufnahme verschiedenartiger Kontakte vorherrschen.

Begegnungen unter Müttern mit Kälbern. Verschiedentlich, besonders aber am Morgen, wurde beobachtet, daß Mütter mit Kälbern, die sich zufällig in die Nähe kommen, einander aufsuchen und „begrüßen“. Eine solche Begegnung zeigt etwa folgenden Verlauf: Die Tiere horchen nach einander und schreiten auf einander zu. In einem Abstand von etwa 4 Metern bleiben sie stehen, die Mütter voraus, die Kälber hinter ihnen hervorschauend. In dieser Phase vergewissert sich offenbar jede Partei der friedlichen Stimmung der anderen. Dann nähern sich die Kühe vollends; ihre Schnauzen berühren sich, und vermutlich beschnuppern die Tiere einander. Unterdessen kommen die Kälber hinter ihren Müttern hervor und berühren sich in gleicher Weise. Schließlich folgt meist auch der Schnauzenkontakt zwischen jeder Mutter und dem ihr fremden Kalb. Nach solcher Begrüßung gehen die Parteien wieder je ihren eigenen Weg.

Begegnungen am Wälzplatz. Während der Trockenzeit werden die Trockenwälzplätze in Gegenden mit nomadischer Nashornpopulation oft von verschiedenen Individuen aufgesucht. Die resultierenden Begegnungen verlaufen meist harmlos; entweder kommt es zu gegenseitiger Duldung auf dem Wälzplatz, oder die eine Partei beansprucht diesen ganz für sich.

Ein auf dem Wälzplatz ruhendes Nashorn erhebt sich, wenn sich ein weiteres nähert. Das ankommende bleibt am Rande stehen. Meist legt sich dann das Tier, das zuerst da war, wieder nieder, und das andere betritt langsam den Platz und legt sich auch, unter Einhalten einer Distanz von etwa 2 Metern; nur unter sich vertraute Tiere liegen eng nebeneinander. Die umgekehrte Reihenfolge im Sich-Liegen kommt auch manchmal vor. In anderen Fällen führt das Tier, das sich zuerst gelegt hat, im Liegen einen symbolischen Hornstoß nach oben aus, wenn das andere die ersten Anstalten trifft, um sich auch zu legen, das heißt, wenn es den Kopf zum Beschnuppern des Bodens senkt. In wieder anderen Fällen ist die Spannung offenbar so groß, daß bereits im Stehen gedroht wird. Die häufigste Form der Wälzplatzverteidigung besteht darin, daß der „Besitzer“ einen Schritt zurücktritt und dann mit gesenktem Kopf und oft auch mit kurzem Schnauben wieder vorstößt.

In gewissen Fällen gibt der Neuankömmling seine Absicht auf und verzichtet auf Benützung des Wälzplatzes; in anderen läßt er nicht nach. Besonders unter Bullen kann es zu einer eigentlichen Auseinandersetzung um den Wälzplatz kommen. Wenn der bisherige Besitzer vorstößt, so tut der Neuankömmling desgleichen. Die Köpfe sind gesenkt, die vorderen Hörner berühren sich beinahe. Dann weichen die Streitenden wieder einen Schritt zurück, verharren einige Zeit bewegungslos, und plötzlich folgt ein neuer beidseitiger Vorstoß. Schließlich weicht dann der weniger selbstsichere Bulle und zieht ab, und der andere legt sich nieder.

Begegnungen und Auseinandersetzungen zwischen Bullen. Wenn Bullen sich zufällig begegnen, so ist die Spannung meist größer als im Falle der Begegnung zwischen Kühen. Die Partner stehen sich oft lange in 5–10 Metern Abstand gegenüber. Schließlich sinkt die Spannung; zuerst wendet sich derjenige langsam ab, der über mehr Selbstsicherheit verfügt, dann auch der andere. Im Auseinandergehen kann der eine oder andere in ritualisierter Weise harnen.

Gelegentlich entwickeln sich Begegnungen unter Bullen zu eigentlichen Auseinandersetzungen. Die hauptsächlichsten Elemente dieser Szenen sind:

Frontale oder halb laterale Imponierhaltung mit hochoberem Kopf (Fig. 2).

Umkreisen des Gegners in langsamem, steifbeinigem Imponiermarsch in ungefähr 10 Metern Abstand.

Rückwärtsschreiten mit heftigem Scharren der Hinterbeine.

Drohendes Entgegenschreiten, steifbeinig, mit hochoberer Nase.

Vorstoß mit tiefgehaltenem Kopf, unter Umständen mit einer Lautgebung zwischen Quicken und Brüllen.

Voreinanderstehen mit gesenkten Köpfen und fechtenden Bewegungen der sich nahezu berührenden vorderen Hörner.

In anderen Fällen sind sich die Partner nicht ebenbürtig. Das wird vor allem in Szenen mit heftiger Verfolgung über mehrere 100 Meter in vollem Galopp deutlich. In einem Falle erreichte der Verfolger seinen Gegner und versetzte ihm im Laufen Hornstöße in die Hinterschenkel. Im Bestreben, den Stößen auszuweichen, kam der Verfolgte zu Fall. Der Sieger hielt sich zuerst stoßbereit unmittelbar neben ihm auf, dann entfernte er sich. Darauf erhob sich der Besiegte und bewegte sich in anderer Richtung weg.

Es sei abschließend betont, daß zwar unter Bullen polemische Spannung viel häufiger ist als unter Kühen, aber doch durchaus nicht die Regel. Gelegentlich bilden auch zwei Bullen für sich oder mit 1—2 Kühen eine temporäre Gruppe. Möglicherweise beruht eine solche Assoziation unter Bullen auf der Zugehörigkeit zur selben matriarchalischen Gruppe.

Kontaktweisen zwischen Bulle und Kuh außerhalb der Brunftzeit. Wenn Bulle und Kuh in Assoziation leben, so sind Verhaltensweisen der „adressierten“ Kontaktnahme zwischen ihnen selten. Dies trifft auch zu, wenn ein Bulle einer Kuh oder Kuhgruppe einen „Besuch“ abstattet. Er wird sich dann allmählich nähern und nicht direkt auf die Kuh oder Kühe zuschreiten. Gelegentlich mag das trotzdem vorkommen. Dann stößt die Kuh mit wiederholtem kurzem Schnauben gegen den Bullen vor; in der Mehrzahl der Fälle wendet sich dieser augenblicklich ab und trabt davon. Falls er sich wieder nähert, ist sein Bestreben augenfällig, die Aggression der Kuh nicht wieder zu provozieren. Bullen stellen sich gelegentlich auf Hauptwechsell zum Wasser auf, um zu Kontakt mit Kühen auf dem Marsch zum Wasser zu kommen. In einem solchen Fall schritt der wartende Bulle auf eine Kuh mit großem männlichem Kalb zu. Die beiden griffen ihn sofort an und verfolgten ihn über mehrere 100 Meter. Nach der Verfolgung setzten Kuh und Kalb ihren Marsch eine Weile fort; dann schalteten sie eine Ruhepause ein. Nun näherte sich der Bulle wieder, aber diesmal ganz allmählich und ohne je direkt auf Mutter und Sohn zuzuschreiten. Tatsächlich wurde er nun geduldet und konnte die beiden auf dem weiteren Weg zum Wasser begleiten.

In Gebieten wie dem Amboseli Reservat, wo gewisse Nashörner dauernd in denselben Heimgebieten leben und sich zweifellos individuell kennen, wurde zwischen Bulle und Kuh ein Nase-zu-Nase-Kontakt beobachtet, wie er als „Begrüßung“ unter Müttern mit Kälbern skizziert worden ist.

Sexualverhalten

Wie wohl bei den meisten höheren Wirbeltieren ist beim Nashorn das Sexualverhalten eng verflochten mit dem übrigen Sozialverhalten. Die gesonderte Behandlung erfolgt hier einzig aus Gründen der Übersichtlichkeit.

Brunftzeiten. Paarungsverhalten kommt beim Spitzmaulnashorn jederzeit im Verlaufe des Jahres vor. Voraussetzung ist, daß die Kuh in Brunftstimmung kommt. Beobachtungen im Tsavo National Park East haben gezeigt, daß innerhalb einer größeren Population ein beträchtlicher Prozentsatz der Kühe gleichzeitig brünftig werden kann. Im Juli und August 1965 führte rund ein Fünftel der erwachsenen weiblichen Tiere kürzlich geborene Junge. In der zweiten Juli-hälfte 1964 war in einem kleinen Sektor dieses Gebiets von einem Tag auf den anderen eine Häufung von sexuell motivierten Kontakten zwischen Bullen und Kühen zu beobachten. Welche Faktoren eine derartige Steigerung der sexuellen Aktivität innerhalb einer Population hervorrufen, ist nicht bekannt.

Eigenartigerweise bestehen hinsichtlich der Tragzeit zwei verschiedene Meinungen; nach der einen [22] beträgt die Tragzeit ungefähr 540 Tage oder $1\frac{1}{2}$ Jahre. Die Fälle erfolgreicher Zucht des Spitzmaulnashorns im Zoo dagegen beweisen eine Tragzeit von $1\frac{1}{4}$ Jahren [2].

Geschlechterfindung. Für die Geschlechterfindung ist das komplexe olfaktorische Verbindungssystem zweifellos von größter Bedeutung. Bullen folgen oft mit der Nase am Boden einer Spur. Treffen sie auf eine Stelle, an der eine vermutlich brünftige Kuh in ritualisierter Weise Harn abgegeben hat, so beschnuppeln sie diese sorgfältig, wobei sie die Lippen gegeneinander reiben, und flehmen dann mit hoch erhobenem Kopf und nach oben gestreckter Nase (Abb. 14). Schnuppeln und Flehmen können sich bis zu 7 Malen folgen. Im allgemeinen spüren die Bullen den brünftigen Kühen nach; es wurde aber auch beobachtet, daß eine Kuh aktiv einen Bullen aufsuchte.

Erste Phasen der Kontaktnahme. Der Bulle nähert sich der Kuh in der schon früher beschriebenen, vorsichtigen Weise und folgt ihr ununterbrochen, ohne ihr zu nahe zu kommen und damit ihre Aggression auszulösen. Stößt die Kuh dennoch einmal schnaubend gegen ihn vor, so wendet er sich in den meisten Fällen und trabt weg — um später wieder der Kuh zu folgen.

Zwischen einer jungen Kuh und einem Bullen, dem sie sich aktiv genähert hatte, konnte man wiederholt ungefähr die folgende Szene beobachten: Die Kuh näherte sich dem Bullen bis auf einige Meter. Als nun der Bulle ihr langsam einen Schritt entgegen ging, schnaubte die Kuh und lief etwa 50 Meter weg. Ohne Hast bewegte sich der Bulle in der ungefähren Richtung der Kuh. Sie kehrte bald wieder um, und die Szene wiederholte sich. Einmal stieß die Kuh auch gegen den Bullen schnaubend vor, bevor sie von ihm weglief. Der Bulle senkte nur leicht den Kopf zur Abwehr. Die skizzierte Form des „Sprödigkeitsverhaltens“ scheint vor allem bei jungen Kühen vorzukommen.

Paarbindung. Den Kontakt-Bestrebungen folgt eine Phase der wachsenden Vertrautheit. Das Paar bildet eine Weidegemeinschaft; beim Ruhen liegen Bulle und Kuh meist dicht beieinander. Der Bulle tritt Autos aggressiv entgegen und gelegentlich auch anderen Bullen, das heißt, er verteidigt bis zu einem gewissen Grad den „Besitz“ der Kuh.

Im Rahmen der Paarbildung treten Verhaltensweisen auf, die sexuelle Motivation erkennen lassen: Der Bulle führt das beschriebene Bullenzeremoniell ganz oder teilweise in der Nähe der Kuh vor. Junge Kühe nähern sich dem Bullen und rennen dann plötzlich „spröde“ davon, dabei Harnspritzer ausstoßend. GUGGISBERG [10] und RITCHIE [26] berichten von schweren „sexual fights“; GUGGISBERG illustriert dies mit einer Aufnahme, in der zwei Tiere ohne Einsatz spielerisch mit den Hörnern fechten. Auch andere Autoren sind der Ansicht, der Paarungskontakt werde regelmäßig durch heftige Gefechte eingeleitet. GODDARD [9] berichtigt diese Ansicht dahin, daß ernste Auseinandersetzungen im Rahmen der Paarungsvorspiele nicht vor-