

Jedes Aussterben einer Art ist eine Katastrophe mit wissenschaftlicher, moralischer und ökologischer Dimension. Das Damoklesschwert hängt über den fünf Nashörnern und Schuld daran ist nicht zuletzt menschlicher Aberglauben, der durch die Geldgier von relativ wenigen Geschäftemachern manipuliert wird. Die fünf Arten stellen Linien dar, die sich dem frühen Pleistozän (zwei Millionen Jahre, die einhornigen Arten), dem frühen Pliozän (fünf Millionen, die afrikanischen) bzw. 15–20 Millionen (Sumatra Nashorn) getrennt sind. Die Nashorngruppe ist seit etwa 45 Millionen Jahren, im mittleren Eozän, von ihren nächsten Verwandten getrennt. Naturschutz ist immer teuer. Aber wenn wir die Einzigartigkeit dieser fünf Arten und der ganzen Gruppe betrachten, können wir, kann die ganze Menschheit es sich leisten, sie nicht zu erhalten?

Das Nashorn und sein Körper – Körperbau und Körpergröße

Zoologisch gesehen gehören die Nashörner zu den Unpaarhufern, zusammen mit Pferden, Tapiren und einer ganzen Reihe von ausgestorbenen Arten. Unter diesen ausgestorbenen entfernten Verwandten waren ganz merkwürdige Tiere, z. B. die noch viel gigantischeren Titanotheria oder die Chalicotheria, eine Gruppe von sehr großen, mit langen Vorderbeinen und kräftigen Grabklauen ausgestatteten Pflanzenfressern, die mit ihren enterhakenförmigen Klauen entweder Wurzeln aus dem Boden gegraben oder Äste von den Bäumen heruntergeholt haben.

Das eigentlich Typische dieser verschiedenen Tiere ist nicht so sehr die ungerade Anzahl von Zehen oder Hufen. Selbst die heute noch lebenden Tapire haben an den Vorderbeinen deren vier, wie bei jedem Zoobesuch deutlich zu sehen ist. Charakteristisch ist vielmehr, dass immer die dritte Zehe und die zu ihr gehörenden Mittelhand- bzw. Mittelfußknochen, am stärksten sind, und die Hauptlast des Körpers stets durch diesen dritten, mittleren Strahl des Fußes verläuft. Daher nennt man die Tiergruppe auch die Mesaxonia, Mittelstrahl-tiere, im Gegensatz zu den Paraxonia, den Paarhufern, bei denen stets dritte und vierte Zehe gleich stark sind, und gemeinsam die Körperlast tragen.

Auch unter den Zoologen war es lange Zeit verbreitet, alle sehr großen Säugetiere, also Elefanten, Nashörner, Tapire und Flusspferde, als Dickhäuter zu bezeichnen. Diese auf den französischen Naturforscher George Cuvier zurückgehende Einteilung, die erst Mitte des letzten Jahrhunderts revidiert wurde, fasst Angehörige von drei ganz verschiedenen Ordnungen zusammen: Elefanten bilden eine eigene, Nashörner und Tapire sind Unpaarhufer, und Flusspferde, nahe verwandte mit Schweinen, gehören zu den Paarhufern. Zudem ist die Haut gar nicht überall so dick: Zwar kann die ganze, aus vielen Schichten bestehende Haut beim Spitzmaulnashorn 13 mm, beim Sumatra-Nashorn 16 mm und beim Breitmaulnashorn gar 20 mm, bzw. bis 45 mm auf dem Buckel im Nacken betragen. Darunter können über 2 cm Fett (am Bauch eines Breitmaul-Nashorns bis 5 cm) liegen. All das sind aber Spitzenwerte, und z. B. in Hautfalten, an den Weichteilen oder um die Augen oder Ohren kann die Haut viel dünner sein.

Die meisten Nashörner, außer dem Sumatranashorn, sind größtenteils haarlos. Allerdings findet man meist in der Haut noch die ehemaligen Haaraufrichtemuskeln, die das Fell, so es denn noch da wäre, sträuben würden. Zusammen mit den großen und sehr produktiven Schweißdrüsen ist die meist nackte Haut für die Regelung der Körpertemperatur wichtig. Zumindest die afrikanischen Nashörner schwitzen stark und schnell. Da alle Nashörner so groß sind, ist aus

geometrischen Gründen das Verhältnis von Körperoberfläche zu Körpervolumen sehr ungünstig: bei einem Breitmaul-Nashorn von 1600–1800 kg nur mehr die Hälfte des Wertes von einer 180 kg schweren Antilope. Daher können Nashörner sehr wenig Wärme an die Umgebung los werden. Elefanten, vor allem Afrikanische, haben dafür ihre großen, gut durchbluteten Ohren, mit denen sie beim Fächeln Kühlung erreichen. Nashörner, wenn sie sich tagsüber bewegen, können die beim Laufen entstehende „Abwärme“ der Muskelarbeit nur durch Schwitzen oder Schlammbaden los werden.

Die Haut bildet noch einige andere Strukturen aus. Die Hufe an jeder Zehe sind kurz, mit gekrümmter, härterer Oberseite und halbmondförmiger, weicherer Unterseite, die dann in die Fußsohle übergeht. Bei den asiatischen Arten trägt die Fußsohle noch eigene Duftdrüsen. Das wichtigste Gebilde der Haut ist aber das Nasenhorn. Es besteht aus Horn, nicht aber aus verbackenen Haaren, wie oft zu lesen ist. Zwar liegt die Hornsubstanz in vielen, parallelen Fäden vor, aber sowohl im Querschnitt wie in der Art des Wachstums bestehen keine Übereinstimmungen mit Haaren. Die Hörner der fünf heute lebenden Arten sind unterschiedlich lang und verschieden geformt und werden dementsprechend im Verhalten unterschiedlich eingesetzt. Sie enthalten keinerlei Drüsen und weisen keine Konzentration von irgendwelchen Hormonen oder anderen Stoffe auf, die ursächlich für eine der zahlreichen dem Horn der Tiere nachgesagten Wirkungen sein könnten.

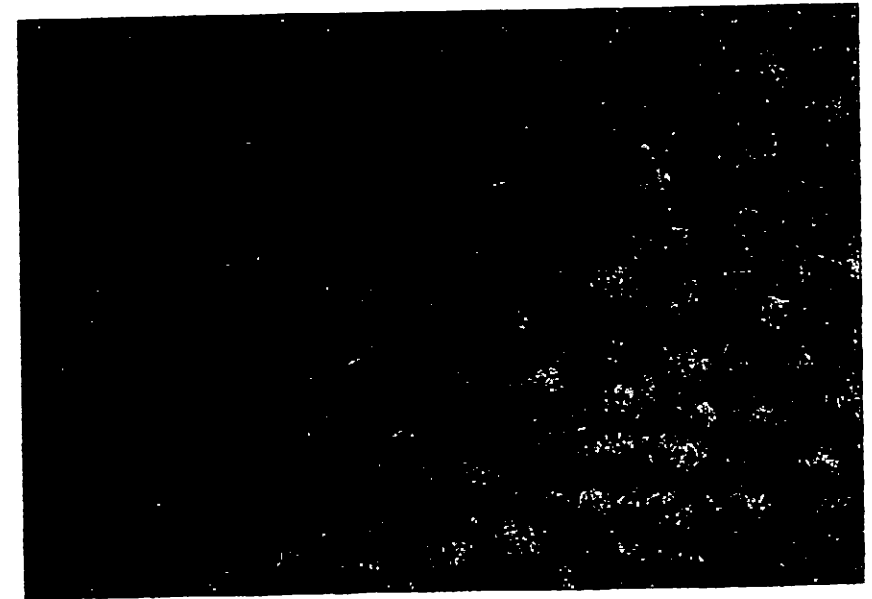
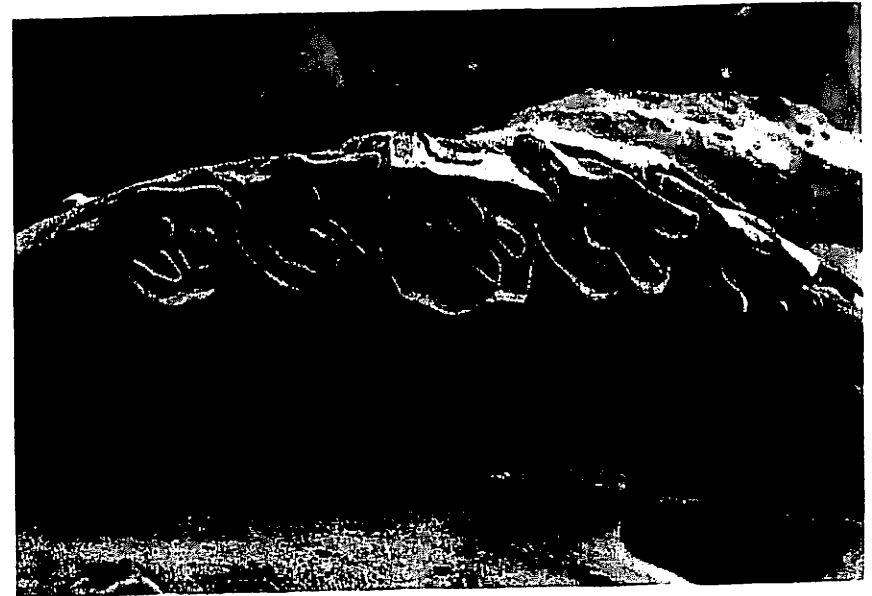
Man bemüht sich zur Zeit, die Herkunft der Nasenhörner nachträglich durch Radioisotopenbestimmung aufzuklären. Da die Zusammensetzung dieser Radioisotopen, die letztlich über die Nahrung aus dem Boden kommen, in jedem Land etwas anders ist und ihr Zerfall mit modernen Meßgeräten festgestellt werden kann, könnte man so bei Hörnern, die im Handel auftauchen, feststellen, woher sie kommen. Ginge das dann, könnten Länder mit gut gemanagten und großen Beständen (etwa Südafrika) mit einer kontrollierten Jagd und legalem Export etwas den Druck von den bedrohten Beständen anderer Länder nehmen.

Natürlich ist die Körpergröße das immer wiederkehrende Thema bei den Rhinos. Neben der Überhitzung ist die Tragfähigkeit von Skelett und Muskulatur sehr wichtig. Das Rumpfskelett, aus 49–56 Wirbeln bestehend, ist mit Muskeln und Bändern verspannt, um den schweren Körper zwischen den Beinen zu halten. Bei allen Arten ist die Reihe der Wirbelkörper im Rumpf, d. h.

Abb. Oben: Backenzähne eines Breitmaul-Nashorns. Ähnlich wie bei Pferden kann auch bei Nashörnern an Zahnumriss, Abnutzung der Falten (vgl. den linken Zahn mit dem ganz rechts) und Grad des Zahndurchbruchs eine Altersbestimmung erfolgen.

Unten: Hautstruktur eines Breitmaul-Nashorns in Großaufnahme.

Nächste Seite: Breitmaul-Nashörner haben die längsten Hörner aller fünf Arten; das aufgenommene Tier ist ein jungerwachsener Bulle aus Umfolozi, der auf einer Auktion verkauft wurde.





von Brust- bis Kreuzbeinregion, bogenförmig nach oben gekrümmt. Als Verspannung dieses Bogens wirkt, wie die Sehne eines Flitzebogens, die Anordnung von Muskeln und Bändern zwischen Brustkorb und Becken. Man spricht daher von einer „Bogen-Sehnen-Konstruktion“. Auf den Wirbelkörpern sitzen dann die nach oben gerichteten Dornfortsätze, die den charakteristischen Buckel der Breitmaul-Nashörner, das Hohlkreuz der Spitzmaul-Nashörner und andere äußere Körperumrisse formen. Besonders wichtig sind diese Dornfortsätze im Brust- und Schulterbereich. An ihnen sind die starken Nackenbänder befestigt, die den Kopf tragen. Vor allem beim Breitmaul-Nashorn ist dieser ja sehr lang und schwer und muß möglichst energiesparend getragen werden. Auch dafür gibt es wieder eine „Bogen-Sehnen-Konstruktion“, diesmal ist die Halswirbelsäule, nach unten zur Kehle hin ausgebogen, der „auf dem Kopf stehende“ Bogen, und die darüberliegenden Nackenbänder von der Brustwirbelsäule zum Hinterhaupt sind die Sehne.

Zum Tragen des hohen Gewichts benötigen Nashörner kräftige Beine. Wie bei allen sehr schweren Landtieren sind die Knochen kräftig, auch Elle und Speiche, sowie Schien- und Wadenbein sind jeweils sehr stark, und beide gut ausgebildet, kaum gegeneinander beweglich, aber nicht verwachsen oder teilweise reduziert, wie es etwa die Elle der Pferde und vieler Wiederkäuer ist. Auf der Unterseite des Fusses sorgt ein elastisches Sohlenkissen aus Muskulatur, Fett und elastischem Bindegewebe unter der kegelförmigen Anordnung der Zehenknochen für eine größere Auflagefläche. An den Knochen, vor allem am Oberarm und Oberschenkel, sehen wir viele kräftige Vorsprünge und Kanten. Das sind Muskelansätze, die zur Stabilisierung der Gelenke nötig sind. Man bemerke, dass selbst 1 500–2 000 kg schwere Nashörner noch mit 45 km/h galoppieren können — eine kaum vorstellbare Belastung wirkt dann auf die Beine. Meist ziehen sie allerdings den Trab vor, denn wenn Vorder- und Hinterbeine jeweils über Kreuz zusammen aufgesetzt werden, ist die Belastung auf den Knochen merklich geringer.

Noch ein Merkmal des Beinskeletts ist typisch für schwere Tiere: Je weiter vom Körper weg, desto kürzer werden die Knochen: Oberarm und Oberschenkel sind länger als Unterarm bzw. Unterschenkel, und diese wiederum viel kürzer als die Mittelfußknochen der dritten Zehe. Bei Schnellläufern wie Antilopen oder Pferden dagegen werden diese Knochen von körpernahen zu körperfernen Teilen immer länger. Auch das hängt mit der Kraft und Trägheit zusammen. Ist man leicht und will schnell sein so ist ein dünnes, leichtes Bein, dessen Muskeln nahe am Körper liegen, energiesparender zu bewegen, also werden die Gelenke nahe am Körper bleiben und die Schrittlänge wird durch lange untere Teile vergrößert. Ist man groß und schwer, sind lange Knochen nur mit sehr viel Muskelkraft zu stabilisieren und man hält die längsten Knochen nahe am Körper, wo die Drehmomente noch günstiger sind. Wie wichtig das ist, zeigt, dass beim waldlebenden Sumatra-Nashorn, der leichtesten Art, die relative Unterarm/Unterschenkellänge im Verhältnis zu Oberarm/Oberschenkel größer ist als bei Spitzmaul- oder gar Breitmaulnashörnern, ganz entgegen dem sonst bei Huftieren, aber auch Raubtieren (Gepard, Mähnenwolf) üblichen Trend, bei



Abb. 1. Unterkiefer eines Panzernashorns. Die meißelartig vorspringenden Frontzähne sind gefährliche Waffen. Die abwechselnde Schichtung von Schmelz, Zahnbein und Zahnzement auf den Backenzähnen schafft Reibeflächen für Pflanzennahrung.

Bewohnern offener Grasländer zwecks Geschwindigkeitssteigerung die körperfernen Extremitätenteile gegenüber Waldbewohnern zu verlängern.

Auch der Schädel der Nashörner ist in Form und Größe auffallend umgestaltet. Zum Einen muss er die, zumindest bei den afrikanischen Arten, sehr massiven Hörner tragen. Diese sind durch Bindegewebsfasern auf dem Nasen- und Stirnbein verzurrt. Extra dafür ist die Knochenoberfläche aufgeraut und verdickt. An dieser Aufrauung und Verdickung sehen Paläontologen auch ob ein ausgegrabenes, ausgestorbenes Nashorn zu einer horntragenden oder hornlosen Art gehörte; das Horn selbst bleibt ja meist nicht erhalten, da es keine knöcherne Grundlage hat. Neben der Verspannung des Horns und dem Abfangen der beim Hornkampf auftretenden Kräfte durch die entsprechende Muskulatur, sind die Zähne und Lippen wichtige gestaltende Elemente des Gesichtsschädels. Die massiven Backenzähne und die zugehörige kräftige Kaumuskulatur brauchen kräftige Widerlager, also eine kräftige Knochenbildung um den Kiefer, und die z. T. sehr beweglichen Lippen müssen ebenfalls befestigt und mit Muskeln versorgt sein. Die vielen Muskeln für Lippen, Kaubewegung, und um den Kopf selbst zu halten und am Rumpf zu verzurren, brauchen eine gute Ansatzfläche, am besten einen großen voluminösen Schädel.

Im Innern des Schädels aber liegt ein viel kleineres Gehirn. Dieses muss durch den Hirnschädel möglichst eng umschlossen sein damit es, z. B. beim kräftigen Stoß mit dem Horn, nicht „verrutscht“. Der Hirnschädel ist also durch das kleinere Gehirn zwangsläufig kleiner als die Erfordernisse der Muskulatur an der

Außenfläche benötigen. Würde nun der Zwischenraum, der diese beiden Oberflächen, außen viel für Muskelansatz, innen weniger um das Gehirn einzuschließen, verbindet, durch massiven Knochen ausgefüllt, so wäre der resultierende Schädel „untragbar“ schwer. Stattdessen finden wir auch bei Rhinos, wie bei Elefanten, sog. Pneumatisation, d. h. es gibt viele luftgefüllte, mit Schleimhaut ausgekleidete Hohlräume im Schädel, ähnlich unseren Nasennebenhöhlen (von denen sie auch bei Rhinos ausgehen). Vor allem finden wir diese Höhlen im oberen Teil des Schädels, in Nasenbein, Stirn-, Scheitel und Schläfenregion bis zum Hinterhaupt. Die Kieferknochen sind dagegen weitgehend massiv und ohne Hohlräume um dem Kaudruck zu widerstehen.

Wie alle Unpaarhufer haben die Nashörner einen einfachen, nicht unterteilten Magen, einen langen Dünndarm und einen stark ausgebildeten Blind- und Dickdarm. Letzterer dient als Gärkammer, so wie der mehrfach unterteilte Magen der Wiederkäuer. Kein Tier kann nämlich selbst Zellulose, die Bausubstanz der pflanzlichen Zellwand, chemisch aufschließen und verdauen. Stattdessen tun das sogenannte Endosymbionten, Bakterien, einzellige Pilze und andere Einzeller. Diese besitzen die notwendigen Enzyme um die Zellulose aufzuschließen, sofern sie eine entsprechend große Gärkammer zur Verfügung haben. Bei den Unpaarhufern ist diese Gärkammer der vergrößerte Dick- und Blinddarm. Haben die Einzeller ihr Werk getan, können die Abbauprodukte vom Tier selbst weiter verdaut und in den Blutkreislauf aufgenommen werden. „Überzählige“ Symbionten werden gleich mit verdaut und liefern zusätzliches Eiweiß. Da Gräser noch mehr Zellwandmaterial enthalten als Blätter und Knospen von zweikeimblättrigen Pflanzen, müssen die Gärkammern der zwei grasfressenden Arten noch größer sein (beim Spitzmaulnashorn ist der Dickdarm etwa 2,5 m, der Blinddarm über 1 m lang (etwa 60 cm Durchmesser), beim Panzernashorn sind die Zahlen Dickdarm 6–7,6 m und Blinddarm 91 cm. Beim Sumatranashorn, der ursprünglichsten Art, einem reinen Blattfresser, ist als einziger Art der Dünndarm noch mit recht großen Zotten und Ausfaltungen versehen, dort kann also wohl schon vor der Gärkammer recht viel an Nährstoffen in den Kreislauf aufgenommen werden (was auch dort möglich ist, da schon im Magen und Dünndarm leichterverdauliches Material ohne Gärhilfe chemisch zerlegt werden mag).

Die Körpergröße der Nashörner beeinflusst in vielfältiger Weise die Funktion und die Effektivität des Verdauungstraktes. Durch ihre besonders große Gestalt können Nashörner die aufgenommene Nahrung besonders lang im Darm halten, und daher die Zellwände vollständiger verdauen als kleinere Huftierarten. Ein häufig geäußertes Missverständnis betrifft die Nahrungsmenge eines solchen Riesentieres. Natürlich frisst ein fünf Tonnen schwerer Elefant nicht tausend mal soviel wie ein fünf Kilogramm leichtes Dikdik (eine kleine Antilope). Die Stoffwechselrate und die dafür benötigte Energie, wächst nämlich weniger, nach der Formel Stoffwechselrate (Körpergewicht)^{0,75}. Daher braucht der Elefant nur etwa 180 mal soviel Nahrung wie das Dikdik oder ein 2 Tonnen schweres Nashorn vielleicht 80–100 mal soviel. Die Nahrungsqualität kann mit zunehmender Größe eines Pflanzenfressers abnehmen, weil die Darmkapazität

und damit die Verweilzeit der Nahrung im Darm überproportional zunimmt. Braucht das Dikdik etwa Nahrung die es zu 80% verdauen kann, liegt dieser Wert bei einem zwei Tonnen schweren Nashorn bei etwa 20–30%, beim fünf Tonnen schweren Elefanten bei 10%. Kleine Arten fressen etwa 3,5–4% ihres Gewichts täglich, Riesentiere wie Nashörner nur 1%. Die beiden grasfressenden Nashornarten, Breitmaulnashorn und Panzernashorn, liegen in der Effektivität der Verdauung besser als Pferde und Elefanten, und nur wenig unter den guten Werten der Wiederkäuerarten. Bezüglich dessen was sie an Energie aus der Nahrung herausholen, liegen sie etwa im Bereich der meisten Wiederkäuer. Das Spitzmaulnashorn hat etwas schlechtere Werte, was entweder an seiner geringeren Körpergröße, oder an dem mehr an Blätternahrung angepassten Magen und Darm liegen kann. Auch die Zeit, die die Tiere mit Nahrungsaufnahme verbringen müssen, hängt von der Körpergröße und von der Maulbreite ab. Setzt man beide in Beziehung, so müßte ein Breitmaulnashorn nur etwa 1,3 mal so lang täglich fressen wie ein 180 kg schweres Gnu. Tatsächlich sind die Werte aber etwas höher (12 h gegenüber 8 h), so dass wohl noch einige andere Faktoren berücksichtigt werden müssen.

Die außergewöhnliche Größe hat natürlich auch Einfluss auf die Fortpflanzung. Bei allen Nashörnern ist die Tragzeit über ein Jahr, es wird stets nur ein Junges geboren. Die sehr lange Tragzeit und die lange Säugezeit erstrecken sich jeweils über mehrere Jahreszeiten mit entsprechend unterschiedlicher Nahrungsverfügbarkeit oder -qualität. Die Fortpflanzung ist hier also zwangsweise von der Saisonalität des Nahrungsangebotes stärker abgekoppelt als bei kleineren Arten mit kürzerer Trag- und Säugezeit. Die Umwelt- und speziell Nahrungsbedingungen, beeinflussen aber Geburtenabstand, Länge der Säugezeit, Wachstum des Jungen etc., die allesamt bei Kühen der gleichen Art sehr variabel sein können. Bezieht man das größere maximale Lebensalter mit ein, so können auch Nashornmütter etwa so viel Junge in ihrem Leben gebären und aufziehen wie kleinere Huftiere mit Einlingsgeburten auch.

Nashörner haben sehr lange Zeiten ihrer stammesgeschichtlichen Entwicklung praktisch ohne Fressfeinde erlebt. Sie erreichen daher ohne menschliche Bejagung die Tragfähigkeit ihres Lebensraumes (beispielsweise in manchen südafrikanische Parks), worauf eine Feinregulation, durch nahrungsabhängige Steuerung der Fortpflanzung, einsetzt, ohne dass es zu starken Bestandseinbrüchen kommen muss. Greifen aber menschliche Jäger stark ein, so können Nashörner anders als viele kleinere Arten, die seit Millionen von Jahren mit natürlichen Räubern gelebt haben, ihre Fortpflanzungsrate nicht genug steigern um diesen Blutzoll abzufangen trotz erstaunlicher Werte in einzelnen Parks. Das ist die eigentliche Tragik dieses Systems. Die Nashörner sind besser als viele andere Pflanzenfresser gegen katastrophale Überbevölkerung geschützt, können aber das Gegenteil nicht hinreichend ausgleichen.

Die Nashörner – Verhalten im Vergleich

Als Pflanzenfresser (Herbivore) sind Ungulaten potentielle Beutetiere für andere, weiter oben in der Nahrungspyramide stehende Tierarten. Dies ist mit ausschlaggebend für das Verhalten der Tiere. Auch die Vorfahren der fünf heute noch lebenden Nashornarten waren – obwohl es schwer vorzustellen ist – Beute für Raubtiere. Dieser Umstand mag teilweise dafür verantwortlich sein, dass auch die modernen Nashörner eher defensiv als offensiv sind und die Flucht dem Kampf meist vorziehen.

Ausgewachsene Nashörner sind im Gegensatz zu den Jungtieren nur selten Ziel der Angriffe von Löwen, Hyänen, bzw. Tigern, Leoparden oder (in sehr seltenen Fällen) Krokodilen. Durch ihre Körpergröße, ihr Körpergewicht, die dicke, lederartige Haut, die bei Breitmaulnashörnern im Nacken mehrere Zentimeter dick sein kann, und ihre unterschiedlichen Verteidigungsstrategien haben sie einen guten Schutz gegen Raubfeinde entwickelt.

Das auffälligste Kennzeichen eines Nashorns ist sein namensgebendes Horn (das Tier mit dem längsten bekannten Vorderhorn von 138 cm Länge war ein Spitzmaulnashorn-Weibchen namens „Gerti“ im Amboseli-Nationalpark). Neben der Verteidigung gegen Feinde und Artgenossen, spielen Geweihe und Hörner bei vielen Tierarten auch bei der Paarung eine große Rolle: mit einem stattlichen Kopfschmuck wirkt man nicht nur auf potentielle Partner wesentlich attraktiver, vielmehr werden gleichzeitig mögliche Konkurrenten beeindruckt.

Da das Horn für die Nashörner in vielfacher Hinsicht wichtig ist, war die Meinung der Fachwelt geteilt, als es vor einigen Jahren um die Entscheidung ging, die afrikanischen Nashörner zum Schutz vor Wilderern zu enthornen. Heute weiß man, dass diese Methode keinen völligen Schutz bietet, da die Tiere selbst für einen kleinen Hornstumpf getötet werden.

Das Horn eines Nashorns besteht vollständig aus Keratin und hat keinen knöchernen Kern. Es ist also etwas völlig anderes als das Horn eines Rindes oder einer Ziege. Die Struktur des Keratins ist der des Haares ähnlich, allerdings fehlt den etwa 0,5 mm dicken Keratinfasern die Schutzhülle, die ein Haar umgibt. Auch im Feinquerschnitt und im Verlauf des Wachstums unterscheiden sich Haare und Keratinfasern. Da das Horn nicht fest mit dem Schädel verwachsen ist, kann es – zum Beispiel im Kampf mit Artgenossen – abbrechen. Dies muß für das Tier allerdings keinen endgültigen Verlust bedeuten, denn vor allem bei jüngeren Tieren wächst das Horn etwa 10 cm pro Jahr nach.

Nashörner können übrigens nicht nur reine „Nasenhörner“ besitzen: Panzernashörnern, aber auch Spitzmaulnashörnern, können ein kleines Horn hinter dem eigentlichen Horn oder aber kleine, hornähnliche Auswüchse am Körper