



„Nepali“ bettelt

Photo Dr. B. Grzimek

AUS DEUTSCHEN ZOOS

2. Das Indische Panzernashorn

Von Günter Voß

Vierzigtausend Goldmark sei dieses Indische Panzernashorn wert, verrät das alte Schild, das in Hagenbecks Tierpark in Hamburg-Stellingen an „Nepalis“ Innenstallung hängt. Und ein zookundiger Globetrotter unter den staunenden Besuchern weiß zu erzählen, daß in Europa nur der Zoo Basel, der Pariser Tiergarten und der Tierpark Whippsnade bei London so glücklich sind, ebenfalls je ein Panzernashorn zu besitzen.

Merkwürdig genug sieht „Nepali“ aus, wenn sie frühmorgens als ungeschlechter, rötlichgrauer Koloß auf ihrem Strohlager liegt. Ab und zu seufzt und prustet sie zwischen ihren sonst leisen Atemzügen. Trotz über zwanzigjährigen Aufenthalts im Zoo hat sie es nicht aufgegeben, ihre Ohren auf alle ungewöhnlichen Geräusche einzustellen, selbst im Schlaf.

Schöner als im dämmerigen Schlafgemach ist „Nepali“ im Freigehege anzuschauen. Da erkennen wir erst richtig, daß das Tier aus lauter Merkwürdigkeiten besteht. Ein tonniger Leib mit scharfem Rückenfirst wird von Beinen getragen, die dackelig gestellt sind. Ähnlich wie

beim Elefanten ist eine elastische Sohlenplatte vorhanden. Der gemächliche Gang mag dem Schreiten des Elefanten gleichen, aber der fördernde Schritt ist ganz eigenartig: ein schlenkerndes, tänzelndes Traben, das höchst absonderlich wirkt. An jedem Fuß sitzen drei Hufe. Nashörner sind Unpaarhufer; zu ihrer Verwandtschaft gehören die Tapire und die Pferdeartigen: Pferde, Zebras, Esel und Halbesel.

Die großen Tütenohren lassen die Kopfpartie des Panzernashorns manchmal eselhaft erscheinen; man braucht von der wahren Verwandtschaft nichts zu wissen, um das zu bemerken. Aber noch an ganz andere Tiere kann der Kopf erinnern — sogar an die Harpyie (*Harpyia harpyia*), einen stattlichen Raubvogel aus Südamerika, der Affen und Faultiere frißt. Außerdem erinnert er an Saurier, ja vielleicht am ehesten an diese. Das sonderbare Nasenhorn verleitet in erster Linie zu diesem Eindruck, doch ebenfalls die Ausgestaltung der Haut. Zahlreiche Runzeln und Höcker kleiden das Gesicht, mehrere seitliche Falten sitzen dem Hals an, und der

Körper scheint mit großen Panzerplatten besetzt zu sein. An den Körperflanken und den Beinen trägt die Haut zahllose Buckel, als sei sie mit Nieten beschlagen. In seiner Beweglichkeit ist das Panzernashorn trotzdem nicht behindert. Die Platten trockener, fester Haut sind nämlich lockerem Bindegewebe aufgelagert und in eingefalteten Hautfurchen gegeneinander verschiebbar.

Inzwischen ist „Nepali“ ganz nahe an den Graben getreten, der Freianlage und Besucherweg voneinander trennt. Das Untier bettelt uns an: Es hofft wohl, daß einer seiner Freunde da sei und ihm Zwiebeln als besondere Leckerbis-

aus der Erde ziehen und sogar säuberlich einzelne Stückchen Würfelzucker vom Boden aufnehmen. Gern bettelt „Nepali“ mit geöffnetem Maul ihre Besucher an und harret der Leckereien, die ihr dann buchstäblich in den Mund fliegen. Jetzt erkennen wir das typische Nashorngebiß: verschiedene große Schneidezähne vorn, und hinter einer großen Lücke — Eckzähne fehlen — die Backenzahnreihen.

Die Sonne brennt heiß. Fliegen und Mücken umschwirren „Nepali“ und verstehen es (gleich ihren indischen Verwandten), die dünne Haut in den Hautfurchen aufzufinden und dort zu stechen. Das peinigt auch den Dickhäuter, aber

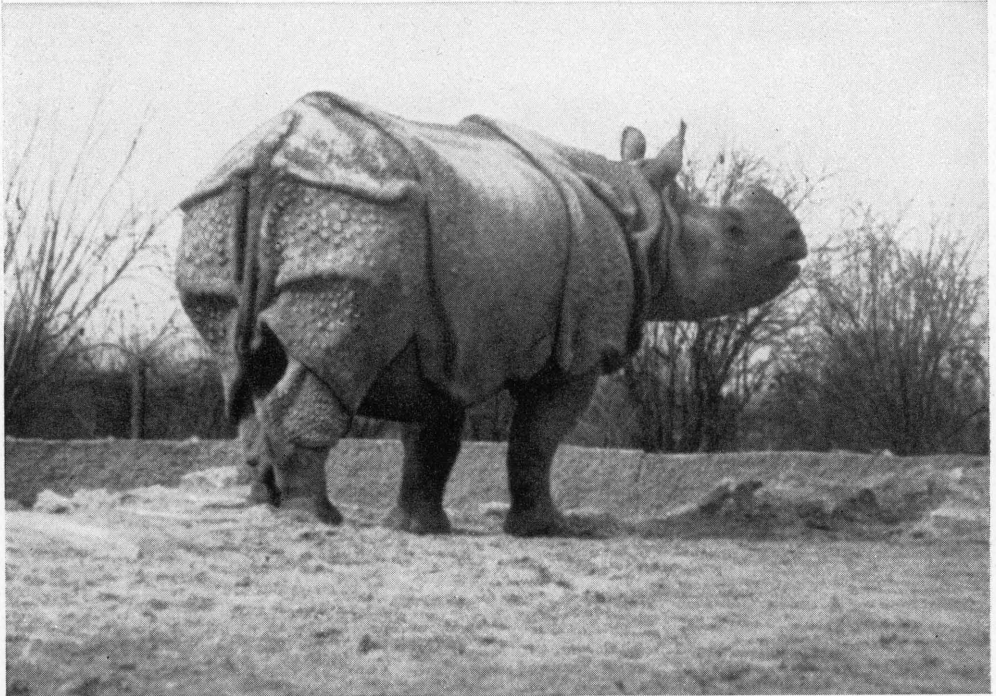


Abb. 2. Die Platten und Höcker der Haut des Panzernashorns

Photo Dr. Erna Mohr

sen mitgebracht hat. Wahrscheinlich vermitteln ihm die stumpfen „Schweinsäuglein“ keinen Personenbegriff, und auch die Kenntnis seiner Pfleger wird mehr auf Hör- und Riechwahrnehmungen als auf Gesichtseindrücken beruhen. Wie in Brehms Tierleben mitgeteilt wird, haben anatomische Untersuchungen des Feinbaues von Augen und Leitungsbahnen erwiesen, daß die Nashornaugen wahrscheinlich die leistungsschwächsten Sehorgane aller höheren Säugetiere sind. — Die bettelnde „Nepali“ gibt uns Gelegenheit, ihre Schnauzenpartie zu betrachten. Da hängt über eine breite Unterlippe von oben ein Lippenzipfel herab, der fingerförmig beweglich ist. Mit dieser Verlängerung der Oberlippe kann das Panzernashorn Zweige knicken, Blätter rupfen, Grasbulte umfassen und samt Bewurzelung

er weiß Abhilfe zu schaffen. Die Tierpark-Architekten glaubten wunderschön vorgesorgt zu haben, als sie in „Nepalis“ Freianlage ein größeres Bassin auszementieren und mit Wasser füllen ließen. „Nepali“ aber zog dieser Zivilisationserfindung das Behaglichere vor: Sie scharfte sich nebenan eine Mulde in den Erdboden, und damit „schlug sie zwei Fliegen mit einer Klappe“. Erstens liegt es sich dort im Schlamm oder im Staub weicher als auf Zement; vor allem aber verhilft das „Bad“ zu einer Erdkruste auf der Haut und damit, solange die Kruste hält, zum Schutze gegen Insektenstiche.

Nun suhlt „Nepali“. Erst plantscht sie wie ein übermütiger Backfisch; schließlich läßt sie sich auf den Boden der Erdwanne nieder. Nur die geschwungene Rückenlinie, die oberen Rän-

der der Halsplatten und der größere Teil des Kopfes mit den hoch ansitzenden Ohren und dem Gesicht schauen aus der Suhle; der Unterkiefer drückt sich behaglich in den modderigen Ufersaum. Für eine Weile wird „Nepali“ nun wohligh schlummern, und wir haben Zeit, uns in die Heimat und die Geschichte dieser unheimlichen Tierform hinüberzuträumen.

Der Name „Nepali“ erinnert an das Herkunftsland. In den Bergwäldern südlich der Himalaya-Kette liegt der selbständige Staat Nepal. Dieses Land und angrenzende Teile von Bengalen und Assam sind die Heimat der Indischen Panzernashörner. Vom Maharadscha von Nepal hat Carlo Hagenbeck „Nepali“ gekauft. Es war noch ein Kalb; man hatte es wohl auf die übliche Art erbeutet, wie man in Asien und Afrika Nashörner lebend fängt: nach Abschluß der Mutter.

Unheimlich sind die Wälder in „Nepalis“ Heimat, mit dichtesten Regenwaldbeständen und savannenartigem Gelände mit weit über elefantenhohem Gras. Bei Tage verschlafen die Nashörner in unzugänglichen Verstecken die heißen Stunden. Abends und morgens suhlen und äsen sie. Vorwiegend bilden Laub und Zweige, doch auch Wurzeln und Knollen, die sie zuweilen mit dem Horn aus der Erde brechen, ihre

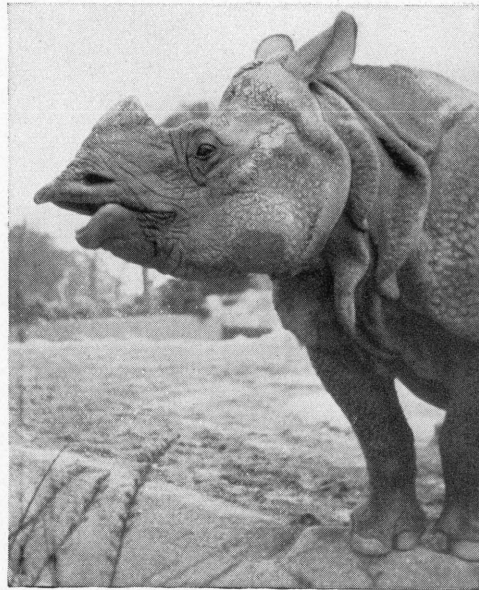


Abb. 4. „Nepali“ von der Seite

Photo Dr. Erna Mohr

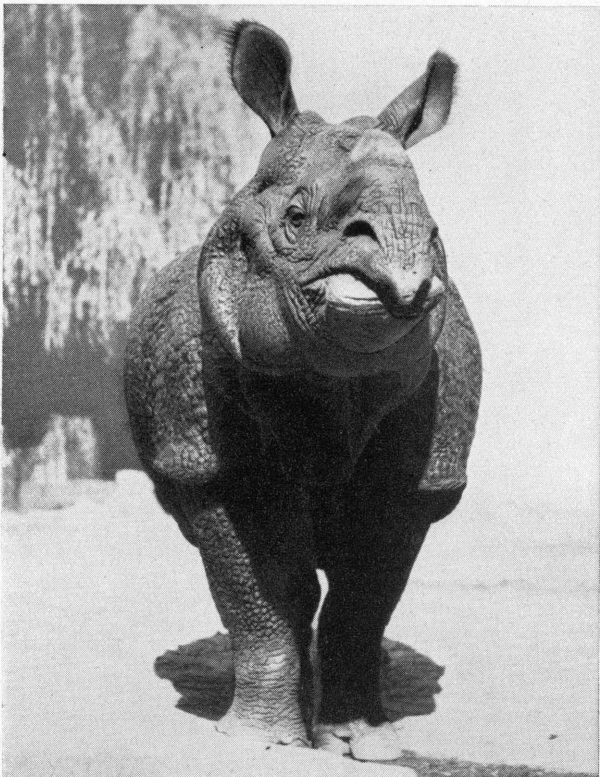


Abb. 3. „Nepali“ von vorn

Photo Dr. Erna Mohr

Nahrung. Weit und unsted sind ihre nächtlichen Wanderungen. Sie halten tunnelartige Wechsel ein, doch können sie, wenn sie sich gestört fühlen, fast mühelos neue Pfade brechen. Das ziemlich hochbeinige, flinke Kälbchen wird von seiner Mutter auf das Sorglichste behütet, so daß Tiger und Kragenbären ihm nichts anhaben können. Sonst braucht das Panzernashorn anscheinend keinen Feind zu fürchten, außer dem Menschen. Ja, Albrecht Dürer berichtet sogar: „Das dosig Thier ist des Helffantz todt feyndt“; Gesner hat die Meinung, daß sich Panzernashörner ein Vergnügen daraus machen, mit ihrem Horn Bäuche von Elefanten aufzuschlitzen, in seine Naturlehre übernommen, und B. Berg glaubt diese Anschauung im ängstlichen Verhalten seiner Elefanten vor Nashörnern und deren Witterung bestätigt zu sehen.

Zu Lebzeiten Dürers, im Jahre 1513, erhielt der König von Portugal ein Indisches Panzernashorn geschenkt. Im vorigen Jahrhundert gehörte diese Nashornart zu den üblichen Objekten des Tierhandels. Das hörte vor dem ersten Weltkrieg auf, und heute sind lebende Panzernashörner in Zoologischen Gärten allergrößte Kostbarkeiten. Das gilt auch von der dem Indischen

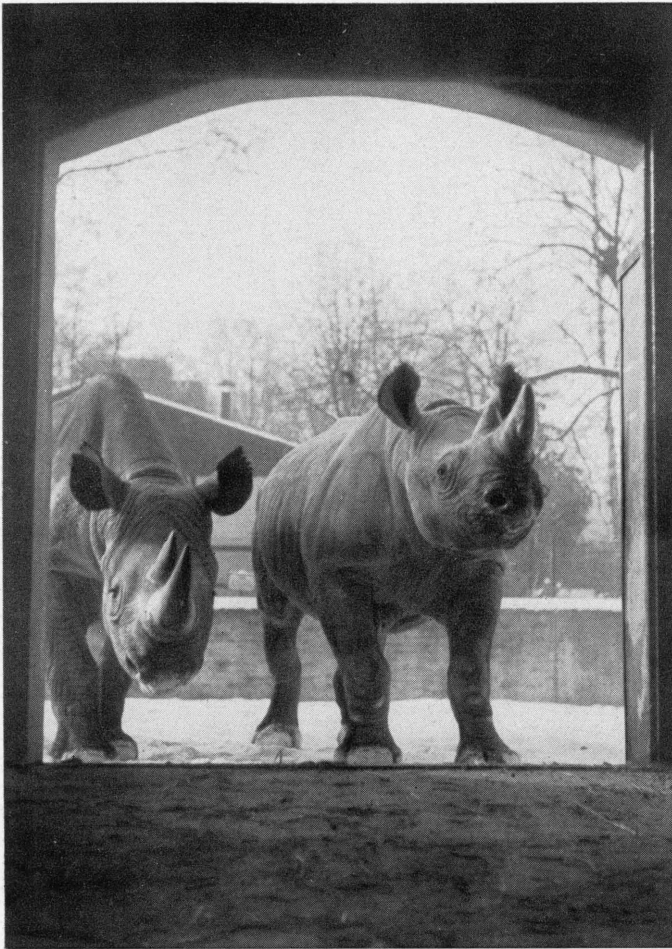


Abb. 5. Spitzmaulnashörner. Das Abendbrot lockt.

Photo Dr. B. Grzimek

Panzernashorn nächstverwandten Art, dem schwächeren Java-Nashorn. Sein Verbreitungsgebiet soll sich in Assam unmittelbar an das des Indischen anschließen, aber Genaueres weiß man darüber nicht. Überhaupt ist gerade der hinterindische Raum noch voller Rätsel, sogar hinsichtlich der Kunde von großen Säugetieren. Außer den einhornigen Panzernashörnern (Gattung *Rhinoceros*) gibt es in Hinterindien zweihornige „Halbpanzernashörner“ (*Dicerorhinus*), und zwar auf Borneo, auf Sumatra und — dort zusammen mit einer Form des Java-Nashorns — in Malakka. Alle diese hinterindischen Nashörner sind schon in Deutschland lebend zu sehen gewesen, heute jedoch in keinem deutschen Zoo vertreten. Mit Ausnahme von „Nepali“ sind zur Zeit die wenigen Nashörner in unseren Tiergärten lauter Afrikaner, zweihornige Tiere mit glatter Haut. Sie sind Tiere mehr offener Landschaft und unerhört behende; das

zeigen sie zumal, wenn sie gepaart in einem geräumigen Auslauf herumtoben, wie ich es im Frankfurter Zoo sehen durfte. Das Frankfurter Nashorn-Weibchen ist um die Jahreswende leider an einer Darmverschlingung eingegangen. Wie die Sektion erwies, war es nicht zur Zucht tauglich, da im Geburtswege eine Verwachsung vorlag. Dies teilte mir freundlichst Herr Dr. Grzimek brieflich mit. Zootiere dienen der Wissenschaft auch noch nach ihrem Tode: Das Nashorn-Weibchen des Frankfurter Zoos ist dem Museum in Bremen übergeben worden, und dort wird es den Mittelpunkt einer afrikanischen Schaulandschaft bilden. Der Witwer in Frankfurt ist jüngst mit einer neuen Nashorndame beglückt worden. Es handelt sich bei diesen Afrikanern um das Spitzmaulnashorn *Diceros*, einen Blattrupfer mit fingerförmiger Oberlippe. In sehr geringer Stückzahl lebt in Afrika in zwei begrenzten Gebieten noch eine andere Nashorn-gattung: *Ceratotherium*, das Stumpf- oder Breitmaulnashorn. Die Buren gaben ihm den Namen „weißes Nashorn“, obwohl die Haut um nichts heller ist als die des Spitznashorns; nach ihren Staubbädern allerdings erscheinen die Tiere fast weiß. In Europa können sich, soweit mir bekannt ist, nur die

Zoologischen Gärten von Antwerpen und London rühmen, ein Stumpfnashorn zu besitzen.

Heute gibt es nur noch vier Nashorn-gattungen. Die Blütezeit der Gruppe ist vorbei. Weit größer ist die Zahl der ausgestorbenen Formen. Eine den heutigen Arten ähnelnde diluviale Form lebte im Raum von Schleswig-Holstein und wurde nach Speiseresten in den Zähnen „Rosen-fressendes Nashorn“ genannt. Die besonders großen Wollnashörner besiedelten gleichfalls Europa. Zur Nashornfamilie gehört auch das stattliche *Elasmotherium*, das im Pleistozän der nördlichen Alten Welt zugleich mit Menschen gelebt hat. Dieses Tier besaß ein einziges Horn, und zwar auf der Stirn. War es das Einhorn der Sage? Nach Ansicht Bengt Bergs ist das Indische Panzernashorn Vorbild des Einhornes. *Rhinoceros unicornis* ist sein Name, einhorniges Nashorn.

Das Horn des Nashorns ist ein Gebilde eige-

ner Art, etwas anderes als das knöcherne Geweih, etwas anderes als das knöcherne Horn der „Hohlhörner“ (Cavicornier): Antilopen, Ziegen, Schafe, Rinder. Es ist ein kompakter Haarklumpen, nur aus Hornsubstanz und ohne zentralen Knochen. Die Nasenbeine unter dem Hornansatz sind etwas verdickt und aufgeraut.

Die Hörner vom Indischen Panzernashorn sollen bis zu 50 cm lang werden. „Nepalis“ Horn ist viel kürzer; sie liebt es, ihr Horn abends in einer stereotypen Bewegung an der Tür zwischen Auslauf und Stallung zu wetzen. Es ist die Zeit, zu der die Panzernashörner Hunger verspüren und zu wandern beginnen. Wie Beobachtungen in Tiergärten lehren, scheinen es gerade die in Freiheit bewegungsfreudigen Arten zu sein, die zu solchen sturen Bewegungsfolgen neigen: Elefanten zum Beispiel, auch Marder und Meerkatzen, worauf mich Frau Dr. Mohr freundlichst hinwies. Aufschlußreich ist in dieser Hinsicht ein Vergleich von Eisbär und Löwe, doch würden solche Betrachtungen hier zu weit führen.

Das Horn auf der Nase war der Nashörner Verderb; denn Nashornhörner sind begehrte Handelsware im Vorderen Orient. Sie sehen als Schnitzereien und als Griffe an Waffen wunderschön aus und erzielen hohe Preise. Noch einträglicher ist die Anfertigung von Zauberbechern aus diesen Hörnern. Jeder Giftrunk

schäumt darin sofort brausend auf, hieß es im Mittelalter bei uns und heißt es heute in der mohammedanischen Welt. Daß dieser Glaube noch lange erhalten bleibt, dafür werden die arabischen Händler sorgen. Noch viel begehrter ist das Horn in China. Es muß dort aber unbedingt vom Indischen Panzernashorn sein. Stückchen davon, am Leibe getragen, schützen gegen alles Unheil. Und das Pulver aus zerriebenem Rhinoceros-Horn galt in China als wirksam gegen eigentlich jedes Leiden. Insbesondere soll es als Aphrodisiacum wirkungsvoll sein. Wie sehr das Handelsgeschäft mit Nashorn-Hörnern in Blüte stand, davon macht man sich schwerlich einen rechten Begriff. Was Wunder, daß Eingeborene trotz Tigern, Schlangen, Mücken und Dornen den Rhinos auflauerten, wo sie nur konnten, zahlte doch der Händler viel Geld; denn er bekam von seinem chinesischen Kollegen fast das ganze Gewicht des Hornes in purem Gold vergütet!

Truppen des britischen Weltreiches haben vor reichlich zwanzig Jahren gegen Nashorn-Wilddiebe einen regelrechten Kleinkrieg geführt. Ob die Nashörner heute in dieser massiven Weise gehegt werden, ist mir nicht bekannt. Erfreulich aber ist, daß nahe der Wurzel des Übels ein Eingriff vollzogen wurde. Associated Press meldete Ende vorigen Jahres, daß die chinesische Regierung unter Mao Tse Tung den Im-

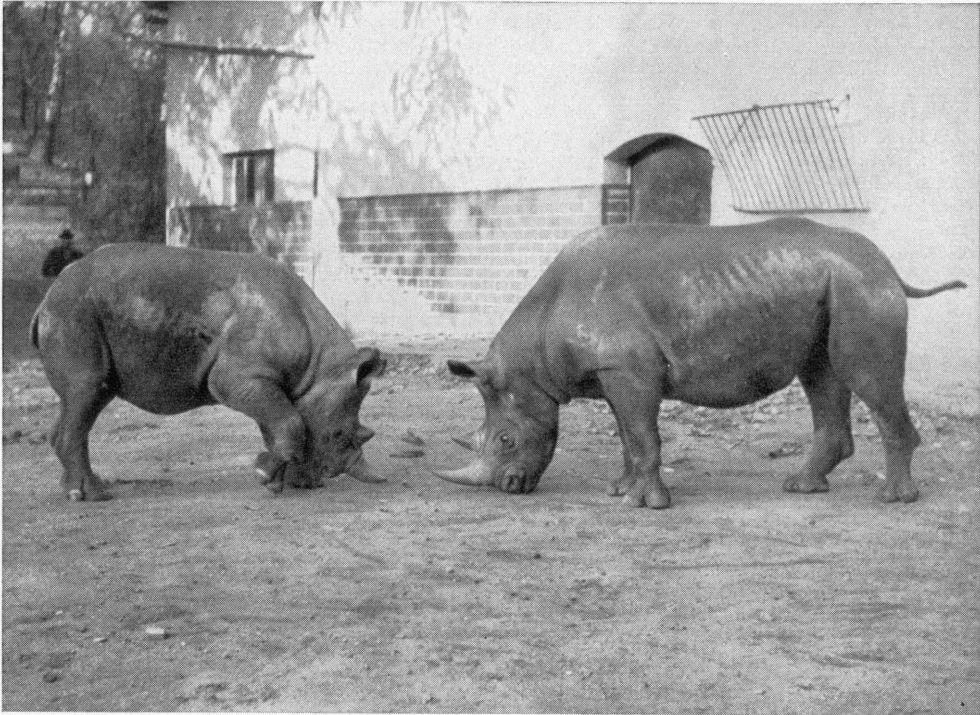


Abb. 6. Ein munteres Paar aus Afrika: Spitzmaulnashörner

Photo Dr. B. Grzimek

port von Rhinoceros-Hornpulver verboten habe. Hoffentlich ist dieses Verbot stärker als Wunderglaube und Geschäftstüchtigkeit der Händler!

Eine Hege wie die der Stumpfnashörner im Krüger-Park in Südafrika ist im Lebensraum der Panzernashörner nicht durchführbar. Zucht in Gefangenschaft könnte versucht werden, ob-

wohl noch keine glücklichen Erfahrungen vorliegen. Wer aber bringt das Vermögen auf, überhaupt ein Paar dieser Wundertiere anzuschaffen?

(Verfasser dankt Frau Dr. E. Mohr und Herrn Dr. B. Grzimek höflichst für Überlassung des Bildmaterials.)

Leichtmetalle wider Stahl und Eisen

Von F. Horbach

Ohne Eisen wäre die Entwicklung der menschlichen Zivilisation in den vergangenen Jahrhunderten undenkbar gewesen. Dabei waren die Wirkungen stets wechselseitig: Erst eine gewisse Stufe der technischen Fähigkeiten des Menschen ermöglichte die Herstellung sowie Anwendung des Eisens, und dieses wiederum trieb die Technik voran. Es war — und ist es auch heute noch — ein steiler, mühsamer Anstieg. Die Stellung des Eisens und seiner mannigfachen Legierungen war bisher so beherrschend, daß man mit Recht von einem Eisenzeitalter sprechen konnte. Seit einigen Jahrzehnten bahnt sich jedoch durch die Leichtmetalle eine neue Entwicklung an. Diese wollen wir jetzt betrachten. Vorweg ist es aber notwendig, sich allgemein über die technischen Voraussetzungen der Verwendbarkeit eines Werkstoffes klar zu werden.

Die an Metalle gestellten Anforderungen kommen einmal von der Seite der Verarbeitung her, die leichte Fertigungsmöglichkeiten wünscht, zum anderen vom Benützer der fertigen Gegenstände. Er schaut in erster Linie auf die Haltbarkeit bei mechanischer Beanspruchung, in zweiter auf die Beständigkeit gegenüber chemischen Einwirkungen. Je nach Anwendungszweck werden oft aber noch besondere Eigenschaften verlangt, wie Elastizität, Schönheit des Aussehens, Oberflächenglätte, Hitzebeständigkeit und vieles andere mehr. Über all dem aber steht der Kostenaufwand. Er wird bestimmt vom Preis des Grundstoffes, von eventuell verwendeten Legierungszusätzen und von der Verarbeitbarkeit durch Gießen, Schmieden, Schweißen, Kalt- und Warmverformung usw.

Betrachten wir unter diesen Gesichtspunkten Eisen und Stahl. Vorweg einige Worte zu beiden Begriffen: Eisen und Stahl können nicht eindeutig definiert werden. Eine exakte Grenze fehlt, und daher bleiben auch alle Festlegungsversuche unvollkommen. Die Nähnaedel besteht aus Stahl, Blumendraht aus Eisen, aber dazwischen gibt es viele zweifelhafte Fälle. Die tragende Schiene in der Zimmerdecke ist im Sprachgebrauch ein Eisenträger, doch besteht sie, technisch gesehen, aus sog. Baustahl.

Dem Weich- und Gußeisen sowie der Gruppe der Kohlenstoffstähle, deren Eigen-

schaften fast ausschließlich durch den Gehalt an Kohlenstoff (0,02 bis 2,2%) bestimmt werden, steht eine große Zahl verschieden stark legierter Stahlsorten gegenüber. Die erste Gruppe erreicht Zerreißfestigkeiten (σ_B) bis 100 kg je mm², die zweite bis zu 200 kg/mm². Legierungszusammensetzung und Wärmebehandlung durch Erhitzen mit nachfolgendem Abschrecken bestimmen Härte, Zähigkeit, Elastizität, magnetische Eigenschaften, Rostfreiheit und vieles andere. Die Technik hat es jedenfalls verstanden, durch die Entwicklung der verschiedenen Eisen- und Stahlsorten allen Anforderungen weitgehend gerecht zu werden. Nicht so befriedigend sind die Ergebnisse hinsichtlich Rostverhütung und Aussehen.

Eine unabänderliche Beigabe haben Eisen und Stahl aber stets: ein sehr hohes Gewicht, das — von wenigen Ausnahmen abgesehen — recht unerwünscht ist. Es beträgt rund 7,8 g je cm³.

Dieses war ein wesentlicher Grund, weshalb man intensiv daranging, das Leichtmetall Aluminium zu einem brauchbaren Werkstoff zu machen, nachdem es zu erschwinglichen Preisen hergestellt werden konnte. Lange Zeit hatte man mit den Bemühungen, das Rohaluminium mit seinen gänzlich unzureichenden Festigkeitswerten durch Legieren mit anderen Metallen zu verbessern, keinen nennenswerten Erfolg. Erst 1906 gelang es Alfred Wil m, im Duralumin einen Werkstoff von hoher Qualität zu schaffen¹. Heute gibt es eine ganze Reihe guter Aluminiumlegierungen, z. T. mit verschiedenen Sondereigenschaften. Als Zusatzmetalle dienen dabei Kupfer, Mangan, Magnesium, Nickel, Silizium u. a. m. Einzelne Legierungen erreichen bei genügender Zähigkeit eine Zerreißfestigkeit von $\sigma_B = 56$ kg/mm² und darüber. Aber gerade diese Legierungen höchster Festigkeit sind infolge ihres Kupfergehaltes nicht ganz korrosionsbeständig, d. h. sie zersetzen sich leicht durch chemische Einwirkungen. Man ging deshalb dazu über, durch Aufwalzen einer dünnen Schicht Reinaluminium, das sehr widerstandsfähig ist, einen Schutzüberzug zu schaffen: plattierte Bleche. Ein neueres Verfahren

¹ Vgl. Kosmos 1951/Heft 9 „Erfindungen unserer Zeit“