

- Ondatra (bizamski štakor). (Die Bisamratte). Zavod za primijenjenu zoologiju Savske Banovine, Zagreb, 19 S., 1937. — POLJANIC, A.: U lovu na šakale. (Jagd auf Schakale). Lovac, Belgrad, 54, 3, 57–58, 1952. — PRIBIC, L.: Rasprostranjenje nekih sisara i ptica naše dlake i pernate divljači, koja se nalazi u nekim nepristupačnim i dosada neuređenim lovištima na području uže Srbije i Kosmeta. (Die Verbreitung einiger Säugetiere und Vögel in den unzugänglichen Jagdrevieren des engeren Serbiens und in Kosmet). Glasnik Prirodnačkog Muzeja Srpske Zemlje, Belgrad, ser. B. 5/6, 381–424, 1953.
- REISER, O.: Lepitas (leteci miš) u Hercegovini. (Der Flughund in der Herzegowina). Glasnik Zem. Muzeja Bosne i Hercegovine, Sarajevo, I (1), 35–36, 1889. — Ders.: Morsko tele (*Pelagus monachus*) ulovljeno kod Opuzena. (Mönchsrobbe gefangen bei Opuzen). Glasnik Zem. Muzeja Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 18, 497–498, 1906. — ROSICKY, B.: O vyskytu nekterých drobných savců ve Slovinsku ve svetle dosavadních znalostí o jejich arealach rozšíření. (Über das Vorkommen einiger Kleinsäuger in Slowenien). Zpravy Mammalogické Sekce Přírodovědeckého sboru SNM v Praze, I, 3, 37–45, 1958.
- SIZAN, M.: Lov na čaglieve kod Petrcana blizu Zadra. (Die Jagd auf Schakale bei Petrcan in der Umgebung von Zadar). Lovački vjesnik, Zagreb (Agram), 57, 1, 25–26, 1948. — SALTANSKI, D.: Lov i lovne prilike u Makedoniji. (Jagd und Jagdverhältnisse in Mazedonien). Lovački vjesnik, Zagreb (Agram), 66, 38–40, 70–72, 1957. — SUSTERCIC, M.: O pizmovki in kako je lovimo. (Über die Bisamratte und wie man sie fängt). Lovec, Ljubljana (Laibach), 37, 210–212, 1954.
- TICAK, B.: Divljač na Brionima. (Das Wild auf den Brionen). Lovački vjesnik, Zagreb (Agram), 64, 11, 281, 1955. — TODOROVIC, M.: Variability of the endemic genus *Dolomys* Nehring (Microtinae, Rodentia). Arhiv Bioloških Nauka Srp. biološkog društva, Belgrad, 8, 1/2, 93–109, 1956. — TODOROVIC, T.: Ondatra doprla do Mladenovca. (Die Bisamratte hat sich bis Mladenovac verbreitet). Lovac, Belgrad, 57, 5, 150–151, 1955. — TOPAL, G.: A Karpatmedence denevéreinek elterjedési adatai. (Données sur la répartition des chauves-souris du Bassin de Carpathes). Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. (S. N.), Budapest, 5, 471–483, 1954. — TRIFUNOVIC, Z.: Sakali u okolici Vinkovaca. (Die Schakale in der Umgebung von Vinkovci). Lovački vjesnik, Zagreb (Agram), 67, 1, 30, 1958. — TURKALJ, Z.: Divljač visokog lova na krasu. (Das Hochwild). Zagreb (Agram), 1956.
- WETTSTEIN-WESTERSHEIM, O. v.: Fauna Dalmatiens. II. Säugetiere. Zool. Jhrb. Syst., Jena, 42, 192–194, 1919. — Ders.: Beiträge zur Säugetierkunde Europas. I. Archiv für Naturgeschichte, Berlin, 91, Abt. A., 139–163, 1925. — Ders.: Beiträge zur Säugetierkunde Europas. II. Archiv für Naturgeschichte, Berlin, 92, Abt. A., 64–146, 1926. — Ders.: Fünf neue europäische Säugetierformen. Akad. Anzeiger d. Akad. Wiss., Wien, I, 1–5, 1927. — Ders.: Beiträge zur Wirbeltierfauna der kroatischen Gebirge. Ann. Naturhist. Mus., Wien, 42, 1–45, 1928. — Ders.: Beiträge zur Säugetierkunde Europas III, Zeitschrift f. Säugetierkd., Berlin, 8, 113–122, 1933.
- ZIVADINOVIC, J.: O risu u Jugoslaviji. (Über den Luchs in Jugoslawien). Lovac, Belgrad, 54, 6, 143, 1952.

Anschriften der Verfasserinnen: Prof. Beatrica Dulić, Zoologisches Institut der Universität, Zagreb (Agram), Demetrova 1, und Prof. Milica Torić, Zagreb, Livadićeva 16.

Die asiatischen Nashorne (*Dicerorhinus Gloger* und *Rhinoceros Linné*)

VON INGO KRUMBIEGEL, Hameln

Mit 4 Abbildungen

Eingegangen 7. XI. 58

Im Gegensatz zu den beiden afrikanischen Nashornarten *Diceros* und *Ceratotherium* mit je einer Art sind die asiatischen Rhinocerotiden in Ökologie, Biologie, Verbreitung und gegenwärtigem Bestand noch in vielen Einzelheiten wenig bekannt. Die Abgrenzung der Verbreitungsgebiete und die Beschränkung der drei Arten auf unwegsames Sumpfgelände wirkt sich für unsere Kenntnis ebenso ungünstig aus wie das Vorkommen in vielerlei politischen Staaten. So erklärt es sich, daß sogar bei derart großen Dickhäutern die Angaben über den Individuenbestand außerordentlich schwanken. Wald- und Sumpftiere sind in dieser Hinsicht viel schwerer zu übersehen als Steppen- und Savannentiere. So kommt es auch, daß Freiaufnahmen der asiatischen Nashorne (außer dem Panzernashorn) Seltenheitswert besitzen.

Schon die geringe und langsame Vermehrung unterstützt den Rückgang aller Nashorne überhaupt. In Asien ist die Hauptgefahr die angebliche Bedeutung des Horns als Aphrodisiacum (KREMER 1915, VAGELER 1927, ANONYMUS b 1931).

Die Asiaten waren von jeher Seltenheiten in den Zoologischen Gärten und Museen. Nur das Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis*) war noch um die Jahrhundertwende, wenn auch stets als große Kostbarkeit, in den Zoologischen Gärten vielfach vertreten. Seit DÜRER'S Darstellung galt es als Prototyp des Nashorns schlechthin. Wien, Dresden,

Paris, London und Berlin zeigten das Panzernashorn; jetzt ist es etwas häufiger in Amerika und auch vereinzelt in Europa zu sehen. (Erste Geburt im Zoo Basel am 14. IX. 56, zweite am 29. X. 57 im Zoo Whipsnade, dritte am 17. VIII. 58 im Zoo Basel).

Eine Seltenheit ersten Ranges war dagegen das Javanashorn (*Rhinoceros sondaicus*), das m. W. nur der Liverpooler und Londoner Zoo besessen hat. Für das kontinentale Europa finde ich keinen Nachweis¹⁾. Angesichts der Seltenheit ist zu befürchten, daß das Tier als nicht näher erforschte Art ungezchtet ausstirbt²⁾. Nach SHEBBEARE (1953) existieren noch etwa 30–50 Exemplare. Das Sumatranashorn (*Dicerorhinus sumatrensis*) wurde etwas häufiger gehalten. Es war mehrfach im Zoologischen Garten zu Rangoon. 1872 warf ein ♀, das direkt von Singapur importiert war, in London ein Junges, das aber bald einging und das im BREHM (4. Aufl., 1917) erwähnt wird. COENRAAD-UHLIG nennt ein in Sumatra nach dem Tod der Mutter aufgezogenes Jungtier. In Kalkutta wurde ein weiteres Kalb geboren. „Animal Life“ bildet ein Exemplar des Londoner Zoos ab, der mehr als ein Dutzend beherbergte (KUHN in GRZIMEK 1960). In Paris lebte um 1900 ein Exemplar, in Wien eins von 1905 bis 1911 (ANTONIUS 1937). Wenig bekannt ist, daß eine Wanderschau EHLBECK ein jüngerer Exemplar besessen hat, das in „Über Land und Meer“ 1895 (ANONYMUS 1895) abgebildet wurde (Abb. 1). „Es zählt etwa 10 Jahre, ist also noch nicht ganz ausgewachsen. Trotzdem beträgt die Höhe 1,30 m, die Länge 2,20 m. Ohren und Rücken sind bei dem jugendlichen Dickhäuter stark behaart, und deutlich gewahrt man zwischen den Augen den Ansatz zu einem zweiten Horne.“ BÖLSCHKE (1909), der die Pariser und Londoner Exemplare sah, er-

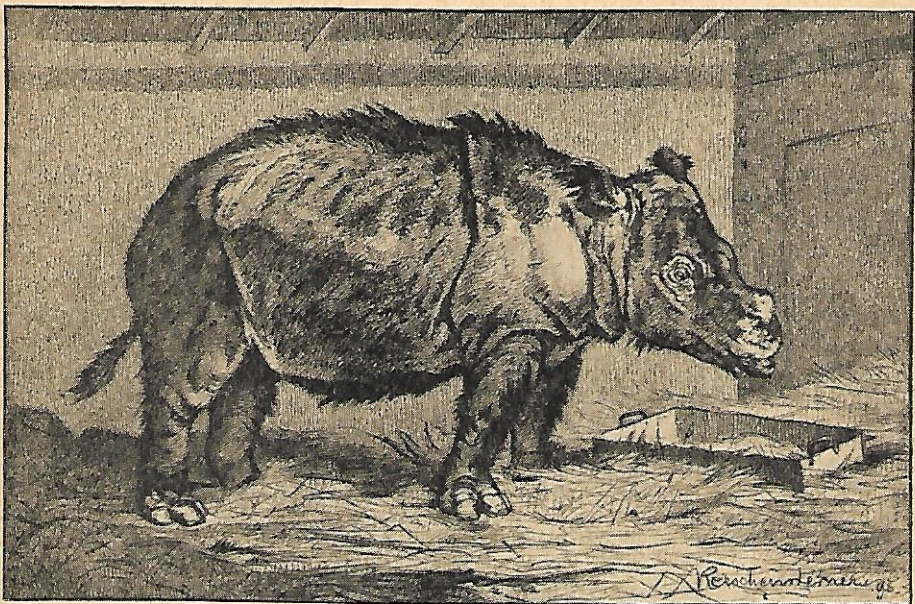


Abb. 1: Raumnashorn der Menagerie Ehlbeck, 1895 als einziges seiner Art in Europa. Etwa 10 Jahre alt. Man beachte die Behaarung. 1,30 m hoch, 2,20 m lang. Schwächlichkeit, Langbeinigkeit, starke jugendliche Behaarung und geringe Hornausbildung lassen auf gefangenschaftsbedingte Verlangsamung der Entwicklung schließen. Veröffentlicht in der Familienzeitschrift „Über Land und Meer“ Jhg. 1895/96, Nr. 7, S. 120. Jos. Kerschensteiner pinx.

¹⁾ Hinweis des Schriftleiters: s. auch GRZIMEK's Arbeit in diesem Heft.

²⁾ Hinweis des Schriftleiters: s. auch die inzwischen erschienene Arbeit von H. SODY: Das Javanische Nashorn. *Rhinoceros sondaicus*, historisch und biologisch. Z. f. Säugetierk., Berlin, 24, 109–140, 1960.

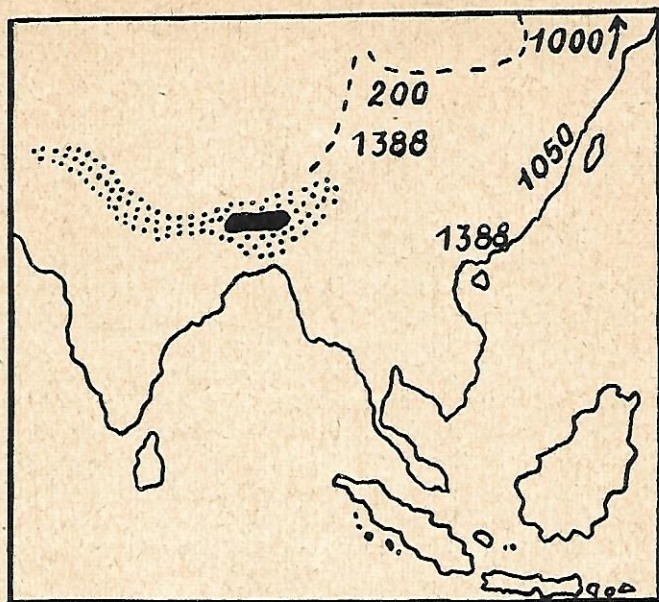
wähnt die starke Behaarung und weist darauf hin, daß eines in London 32 Jahre in der Gefangenschaft aushielt. Die starke Behaarung zeigt, daß es sich um Festlandsexemplare („Unterart“ *lasiotis*) handelte. Diese bildet auch die „List of animals“ des Londoner Gartens 1883 ab. CHEMINAUD (1939) erwähnt, daß der Zoologische Garten Bangkok nur noch durch eine größere, als Prämie ausgesetzte Summe ein Tier aus dem nördlichen Laos erhielt. Nach GEE (1953) ist das Tier äußerst gefährdet, aber kann bei strengster Schonung erhalten bleiben.

Die Jungtiere wirken schwächer und langbeiniger, als sie es tatsächlich sind, und zwar wegen ihrer Magerkeit. Diese kann sehr wohl zum Teil durch die Gefangenschaft bewirkt sein. Die wenigen Beobachtungen liegen viele Jahrzehnte zurück, als man in Unterbringung und Fütterung noch ungenügende Kenntnis hatte. Man muß berücksichtigen, daß damals auch Elefanten noch auf Beton- oder allenfalls Ziegelboden leben mußten, weder Erde noch Lehm als Zuspeise geboten bekamen und die Hautpflege ungenügend war. — Das Horn ist zunächst nur ansatzweise erkennbar, der Panzergürtel weniger gewulstet, aber voll ausgebildet. Die Abnutzung der Hörner ist ungleichmäßig und hat viele Irrtümer in die Systematik gebracht. Wie in der Elefantenhaltung, sucht man gegenwärtig die unbiologische Berührung mit Wänden und Eisengittern durch entsprechende bauliche Einrichtungen überhaupt zu vermeiden, da die Gefangenschaft zu erhöhter Ausarbeitung an derartigen harten Gegenständen führt. In Freiheit wird das Horn meist weniger abgenutzt. Es kommt ganz auf die Spiellust des Tieres an, welches unter Umständen einzelne Felsvorsprünge seines Bezirkes abwetzt. Lederbälle und möglichst weiche Holzkugeln kommen in der Gefangenschaft dem Spieltrieb entgegen, ihre Benutzung stärkt auch die Nackenmuskulatur in erwünschter Weise. Sehr empfänglich sind die afrikanischen Arten für Kontakt mit lebenden Wesen: Warzenschweine, denen man einige Schlupfwinkel bauen kann, fördern die Munterkeit des Spitznashorns. Bei entsprechend großem Gehege kann man auch Besetzung mit Hornraben und Geierperlhühnern versuchen.

Die schon erwähnte geringe Fortpflanzung der Nashorne, welche nach langer Tragzeit nur ein Junges bringen, ist noch von einem anderen Gesichtspunkt aus dem Bestand nachteilig. Mit dem Seltenwerden kann es vorkommen, daß ein ♀ keinen Partner findet und unbelegt bleibt. Nun hat sich aber gezeigt, daß die Unterbrechung des Fortpflanzungsrhythmus nur zu einer das Tier anstrengenden Verschiebung der nächsten Wurfzeit führen kann. Das bisher normal lebende Tier wird alsdann in unkontrollierbarer Weise gynäkologisch beeinträchtigt. Angesichts der noch ungenügend erforschten Sexualbiologie der Nashorne ist die Wirkung eingeschobener Fortpflanzungspausen zwar nicht im einzelnen belegt, muß aber unbedingt in Rechnung gesetzt werden. Verschiedene Widersprüche hinsichtlich der Wurfzeiten usw. bei wildlebenden Säugetieren erklären sich vermutlich oft auch mit unterbliebener Belegung und ihren Folgen. Die von mir KRUMBIEGEL (1954 a) analysierte Bestandsstärke größerer Säugetiere ist also zur Beurteilung der Verhältnisse beizuziehen.

Die beiden Rhinocerosarten waren zweifellos früher viel weiter verbreitet als gegenwärtig. Der Rückgang ist auf drei Tatsachen zurückzuführen: 1. Die Nachstellungen seitens des Menschen, 2. Geringe Fortpflanzung und stammesgeschichtliche Spezialisierung, die alle Nashornarten zurückgehen läßt, und 3. Rückgang der Walddecke. Dieser letztgenannte Punkt erfordert einige Bemerkungen. Das Panzernashorn ist als auffälligere, größere Art viel mehr beachtet worden als das Javanashorn. Nur *unicornis* finden wir reichlich und unverkennbar schon für Altchina belegt (KRUMBIEGEL 1927). Das Jangtse-Gebiet besaß noch im Altertum den wasserliebenden Indischen Elefanten. Ts'u kämpfte 500 v. Chr. noch mit Hilfe von Kriegelefanten. Hierüber berichtet Huainan-tze, gest. 122 v. Chr. (s. ERKES 1916). Mit seinem in den Biotopansprüchen ähnlichen Nashorn zusammen wird der Elefant erwähnt, und zwar für das Siang-hiang-Gebiet (LAUFER 1914). Das Tier ging mit der zunehmenden Verlössung Chinas und dem Waldschwund zurück (KRUMBIEGEL 1954 b), da das wald- und wasserliebende

Abb. 2: Verbreitung des Panzernashorns. Punktiert früheres, schwarz jetziges Vorkommen. Gestrichelt: frühere Verbreitungsgrenze des indischen Elefanten und damit der Walddecke in China. Die Zahlen bedeuten nachchristliche Jahresnachweise nach literarischen Belegen und Skizzen von MELL.



Tier sich nicht auf Steppenleben umzustellen vermochte (Abb. 2), (DERANIYAGALA 1951). MELL (1953) führt für den Waldrückgang in China viele zerstreut verbreitete Reptilien, Vögel und Schmetterlinge an, besonders kennzeichnend jedoch ist der Elefant. Er lebte bis 1000 v. Chr. noch im südlichen Shantung, im Jangtsetal bis 1000 n. Chr., um 960 n. Chr. in Hwangpei (Hupe), in Szetschuan wenigstens bis etwa 220 n. Chr., und in Jün-nan war er noch um 200 n. Chr. allgemein Haustier. (Vgl. auch LAUFER). Es ist für den Mammalogen kein Zweifel, daß der in Indien systematisch auffallend wenig variierende Elefant in China systematisch abwich. DERANIYAGALA hat ihn 1950 *Elephas maximus rubridens* genannt.

Das verhältnismäßig unscheinbare Javanashorn, das zu allen Zeiten offenbar seltener war, finden wir nicht erwähnt, es ist vermutlich auch scheuer und von verborgener Lebensweise gewesen (Abb. 3). Obwohl es sich geographisch mit dem Panzernashorn keineswegs vertritt, sondern teilweise durchaus in seinem Gebiet vorkommt bzw. vorkam, ist das Javanashorn nicht wie sein größerer Verwandter irgendwie in der Darstellung zu finden. FRIEDERICH (1933) bringt eine frühgeschichtliche Darstellung aus der Indusgegend (Larkaus, Prov. Sind), welche sich deutlich auf *Rhinoceros unicornis* bezieht. Da das Tier an einer Krippe abgebildet ist, wurde auch Domestikation für möglich gehalten. FRIEDERICH glaubt jedoch, daß die Krippe lediglich als Symbol eines heiligen Tieres gelten kann, das durch diese Beigabe von einem wilden Geschöpf unterschieden werden soll — falls nicht eine Gefangenhaltung aus kultischen Gründen erfolgte.

Während die absoluten Bestandszahlen auf dem Festland schon in Ermangelung einer genauen Kenntnis der Verbreitungsgrenzen rechnerisch nicht ermittelt werden können und sowohl Abwanderung als auch Veränderung der Grenzen diese Schwierigkeit vergrößert, liegen die Dinge, wie ich (KRUMBIEGEL 1954 a) gezeigt habe, auf Inseln anders. Hier ist die Verbreitungsfläche in qkm bekannt — unter Voraussetzung der Besiedlung der ganzen Insel. Bei den Nashornen mit ihren spezielleren Biotopansprüchen können wir $\frac{1}{3}$ der Gesamtinsel als (ursprüngliches) Verbreitungsgebiet annehmen. Die geographische Gesamtfläche bezeichnen wir als A (Areal), die besiedelte als a. Die aus der Ökologie der jeweiligen Art als Annäherungswert zugrundegelegte Individuenzahl je

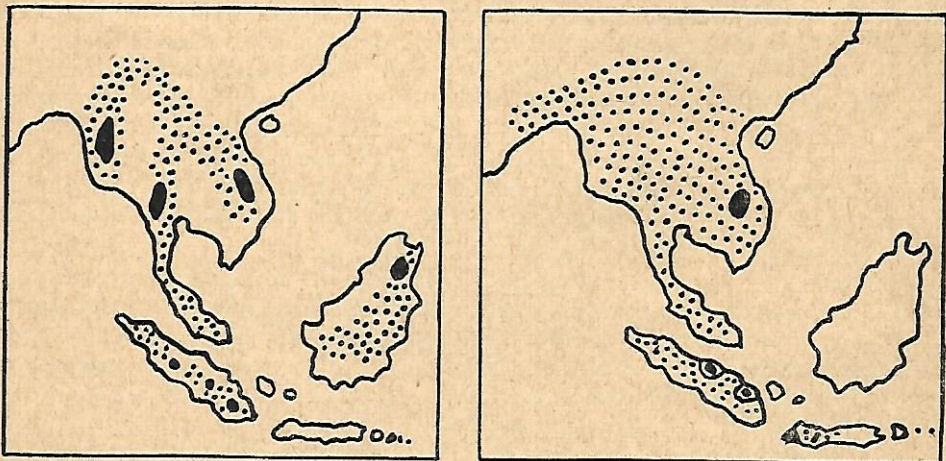
qkm ist n, alsdann ergibt sich rechnerisch der Annäherungswert der größten tragbaren Gesamtpopulation N. Auf diesem Wege gelangen wir zu der folgenden Aufstellung.

Insel	A	a	n	N
Borneo	736 000	245 300	0,1	24 530
Sumatra	471 000	157 167	0,1	15 716
Java	127 000	42 333	0,1	4 233

Wir wollen bedenken, daß nach langer Überschätzung der sogenannten Inzucht neuerdings (LUDWIG – VON SCHELLING 1944, 1948) gezeigt worden ist, daß diese Gefahr nur sehr bedingt praktische Auswirkungen in der freien Natur hat. Immerhin liegen die Dinge in Java mit seinem N-Wert von 4 Stellen etwas anders. Wir können annehmen, daß insbesondere mit etwaiger Verkleinerung der Insel bzw. des Verbreitungsgebietes der Lebensraum von *Rhinoceros sondaicus* auf die Dauer keine Existenz mehr erlauben würde. Auf Sumatra ist zu berücksichtigen, daß hier *beide* Arten der Kleinnashorne vorkommen, was infolge der Nahrungskonkurrenz beider Tiere einen geringeren N-Wert je Art ergeben muß als den errechneten (s. u.). Nur Borneo hätte demnach den genügenden Lebensraum als Nashornareal. Daß n mit 0,1 eingesetzt ist (in der genannten Arbeit habe ich den Indischen Elefanten als weit größeres Tier mit 0,25 eingesetzt) erklärt sich damit, daß er Herdentier ist, das Nashorn hingegen einzeln lebt oder paarweise auftritt.

Erwähnt sei hier, daß neuerdings TALBOT (1955, 1960) im Auftrag des Survival Service Südasien bereist hat. Er berichtet vom Distrikt Kaziranga, daß dort besonders durch Rinder Milzbrand eingeschleppt wurde, was auch den Nashornbestand geschädigt hat. Vom sehr seltenen Sumatranashorn (Abb. 4) wurden nur Fährten gesehen. Auf Java fand er etwa 2 Dutzend Javanashörner (Udjung-Kulonreservat), konnte 6 Exemplare sehen und eine Mutter mit Kalb photographieren. HILZHEIMER (1935) hatte das Javanashorn als 1934 auf Sumatra ausgerottet angegeben, was GRZIMEK (1958) wiederholt und auf Java soll es noch rd. 30 Exemplare geben (GRZIMEK, 1960).

Der Burma Wild Life Protection Act schützt das Sumatranashorn in Burma völlig (LONG in: *État de la Protection de la Nature dans le Monde en 1950*, Brüssel 1954, 67). Die genannte Art ist vorhanden in den Reservaten Shwe-u-daung, East Katha, 81 Quadratmeilen und Kahilu Thaton, 49 Quadratmeilen. FOENANDER (1952) bildet 2 Sumatranashorne mit Pahang als Ortsangabe ab, und nennt das Javanashorn von NO-Laos, Tai-



Verbreitung von Javanashorn (links) und Sumatranashorn (rechts). Punktiert früheres, schwarz jetziges Vorkommen.

ping Perak für das Jahr 1938. Erwähnt sei hier angesichts der spärlichen Mitteilungen über Kleinnashorne, daß ARLDT (1942) einige Photos und allgemeine Erwähnungen gibt. TATE (1944) nennt beide Arten selten.

Was die geographische Verbreitung anbelangt, so ist es bemerkenswert, daß die beiden Kleinnashorne eine verschiedene indonesische Verbreitung aufweisen, in dem das Javanische Nashorn auf Sumatra und Java, das Sumatranashorn dagegen auf Sumatra und Borneo vorkommt.

Im älteren Tertiär war bereits Borneo mit Asien verbunden. Java dagegen lag bis Ende des Tertiärs unter dem Meeresspiegel, wahrscheinlich formten einige größere Vulkane eine Inselkette. Im mittleren Pliozän bildete sich dann eine Fläche, deren Spitzen jetzt noch die großen Sundainseln sind. Nördlich von Java finden wir jetzt Flachmeer bis höchstens 200 m Tiefe, südlich der Insel dagegen sinkt der Boden bald zur Tiefsee ab.

Der Umstand, daß auf Sumatra als immerhin flächenbegrenzter Insel beide, ökologisch gleiche Ansprüche aufweisende Arten gemeinsam vorkommen, wird uns noch weiter unten beschäftigen. Zunächst interessiert uns das verschiedene insulare Vorkommen, das die beiden Arten mit verschiedenen anderen Säugetieren teilen.

Malakka hing geologisch noch ziemlich spät unmittelbar mit den genannten Inseln zusammen und ist auch jetzt noch von ihnen nur durch ein Flachmeer getrennt. Diese Zusammenhänge bewirkten, daß zwar einige Arten östlich und südlich nur bis Sumatra kamen, eine zweite größere Gruppe auch Java erreichte, eine dritte Borneo unter Anschluß von Java, und eine vierte alle drei Inseln besiedelte. Im Anschluß führe ich in der unten folgenden Übersicht einige reine Inseltiere an, welche indessen teilweise erst sekundär auf dem Kontinent verschwunden sind. Mehrere dieser letztgenannten Formen sind nämlich fossil auf dem Kontinent nachgewiesen und erreichten die Jetztzeit nur auf den Inseln, die sich in diesem Falle als Zuflucht erwiesen. Derartige Fälle finden wir auch in anderen Tierregionen. Der Beutelwolf kam ursprünglich auf dem Australischen Kontinent vor, ähnlich liegen die Dinge beim Komodowaran. Dieser macht von der Regel insulärer Verkleinerung keine Ausnahme, da der jetzige „Riesenwaran“ nur eine Inselunterart einer ursprünglichen, noch größeren Festlandart darstellt. Das offenbar überspezialisierte Tier ist auf Komodo und einigen Kleinstinseln der Nachbarschaft zum Relikt geworden.

Im einzelnen ergibt sich für die Verbreitung von Malakka an über die drei großen Sundainseln die auf S. 18 folgende Aufstellung an größeren Säugetieren.

Die Liste wäre selbstverständlich noch erweiterungsfähig, doch mögen an dieser Stelle die wenigen Arten genügen, um das verschiedene Vordringen größerer Wirbeltiere vom nordwestlichen Festland her darzulegen.

In diesen Rahmen können auch verschiedene geeignete Vögel eingebaut werden. Es ist bei ihnen zu berücksichtigen, daß nicht immer die — früher als alleiniges Kriterium geltende — Flügelänge bzw. Flugfähigkeit an sich als Maßstab dienen kann. Vielmehr fliegen bekanntlich viele Arten über eine bestimmte Meeresstraße nicht hinüber, obwohl sie der Entfernung nach dazu in der Lage wären. Es sei hier nur erwähnt, daß gewisse Eurylaemiden (Aves, Passeres) die Verbreitung Malakka - Sumatra - Borneo unter Ausschluß von Java zeigen (*Psarisoma*, *Corydon*, z. T. *Calypdomena*). Mehrere *Pitta*-Arten (Passeres, Tyranni) zeigen das gleiche Verhalten. Wie mir Dr. v. BOETTICHER, Coburg, freundlichst mitteilte, ergeben sich auch bei Nashornvögeln (Bucerotidae, Coraciiformes) interessante Verhältnisse. Diesem Verbreitungstyp, welcher das gegenwärtig weiter als Java liegende Borneo unter Anschluß von Java erreicht hat, ist unter den angeführten Säugetieren verhältnismäßig selten und speziell vom Sumatranashorn vertreten. Unter den Hühnervögeln vertreten ihn *Argusianus argus*, *Polypectron malacense* (nicht auf Borneo), *Lophura erythrophthalmus*, *L. ignita*, *Melanoperdix nigra* und *Caloperdix oclea*. Nur *Gallus gallus* bewohnt neben Malakka auch Sumatra und Java. Unter den Cuculidae zeigen den genannten Typus *Rhopodytes diardi* und *suma-*

Tab. 1: Vorkommen größerer Säugetiere auf den großen Sundainseln

Gruppe	Art	Malakka	Sumatra	Java	Borneo	Bemerkungen
1	<i>Elephas maximus</i>	×	×			
	<i>Tapirus indicus</i>	×	×			
	<i>Capricornis sumatrensis</i>	×	×			
2	<i>Rhinoceros sondaicus</i>	×	×	×		
	<i>Panthera tigris</i>	×	×	×		
	<i>Panthera pardus</i>	×	×	×		
	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	×	×	×		
	<i>Mungos javanica</i>	×	×	×		auch Celebes und weiter östlich
	<i>Viverricula malaccensis</i>	×	×	×		
	<i>Dicerorhinus sumatrensis</i>	×	×		×	
3	<i>Helarctos malayanus</i>	×	×		×	
	<i>Cynogale bennetti</i>	×	×		×	
	<i>Rhizomys sumatrensis</i>	×	×		×	
4	<i>Cuon javanicus</i>	×	×	×	×	
	<i>Neofelis nebulosa</i>	×	×	×	×	
	<i>Pardofelis marmorata</i>	×	×	×	×	
	<i>Prionailurus bengalensis</i>	×	×	×	×	
	<i>Arctictis binturong</i>	×	×	×	×	
	<i>Prionodon linsang</i>	×	×	×	×	
	<i>Mydaus javensis</i>		×	×	×	
	<i>Nannosciurus</i>	×	×	×	×	
	<i>Nycticebus</i>	×	×	×	×	auch Philippinen
	<i>Pongo pygmaeus</i>		×		×	
5	<i>Tarsius</i>		×		×	Pliozän Siwalik
					×	auch weiter östlich
6	<i>Nasalis larvatus</i>				×	

trans und *Rhinorthus chlorophæus*. Alle 3 Inseln außer Malakka selbst bewohnen hier *Surniculus lugubris*, *Zanclostomus javanicus* und *Phoenicophaeus curvirostris*.

Wegen meistens geringerer Besiedlungsdichte einerseits und geringerer Ausbreitungsmöglichkeit andererseits sind die oben genannten Säugetiere nicht auf den zwischenliegenden Inseln verbreitet, besonders natürlich die Nashorne nicht. Schon WALLACE wies bekanntlich darauf hin, daß Malakka, Sumatra und Borneo eine eigene Provinz bilden. ARLDT (1942) nimmt an, daß die Stammformen des Sumatranashorns im jüngeren Tertiär von Europa her südwestwärts bis Indien gewandert sind, während das Javanashorn einen ausgesprochen indischen Zweig der Rhinocerotiden vertritt. Das Sumatranashorn ist — wenigstens körperbaumäßig — besonders primitiv, sowohl was Größe, Haarkleid, als auch was Dünne und einfachere Faltung der Haut anbelangt. Leider fehlt es noch an der notwendigen Einzelkenntnis über fossiles Vorkommen der Säugetierarten vielleicht auch auf den jetzt unbesiedelten Inseln. Es besteht die Möglichkeit, daß größere Arten auf einer oder der anderen Insel erst sekundär wieder durch Raummangel oder Konkurrenz nahestehender Arten verschwunden sind. In diesem Sinne wäre ein Altnachweis des Javanashorns auf Borneo und ein solcher des Sumatranashorns auf Java aufschlußreich. Auf Sumatra, wo beide Arten rezent gemeinsam vorkommen, dürften sie sich weitgehend aus dem Wege gehen, und wir können bei derart einander biologisch nahestehenden Arten annehmen, daß der oben genannte N = 15 716 sich auf beide Arten verteilt, so daß jede nur mit N = 7 858 auf Sumatra vorkäme. Der Wert würde also den des Javanashorns auf Java nicht stark übertreffen. Die Paläontologie lehrt uns, daß die früher sehr artenreichen Rhinocerotiden von sehr verschiedener Größe waren. Die größten (*Baluchitherium* u. a.) waren hornlos, Nasenhorn trugen besonders die verhältnismäßig kleineren Arten. Erst die eigentlichen Klein-

nashorne neigen wieder zur Hornrückbildung, und vom Sumatrasnashorn ist bekannt, daß es sein oft sehr dürrtiges Horn wenig als Waffe gebraucht und dafür häufiger (nach Tapirweise) beißt und die unteren Schneidezähne als Waffe gebraucht (vgl. auch HUBBACK 1939).

Die Rhinocerotiden haben sämtlich, wenn wir vom Menschen und gewissen Parasiten absehen, keine tierischen Feinde. Allenfalls können größere Raubkatzen Jungtieren gefährlich werden. Gefährdung durch Riesenschlangen oder Krokodile ist nicht bekannt. Für das Sumatranashorn fehlt auf Borneo sowohl der Tiger als auch der Leopard als etwaiger Feind. Die Kleinnashorne behaupten sich so wie etwa die Tapire. Trotz ihrer geringen Artenzahl bieten die asiatischen Rhinocerotiden verschiedene allgemeine Gesichtspunkte. Die Regel, daß die Kopfwaffenstärke sich umgekehrt wie die Entwicklung der oberen Schneidezähne verhält, läßt sich bei ihnen belegen. Eine Kritik dieser Verhältnisse habe ich (KRUMBIEGEL 1932) gegeben, ebenso eine Gegenüberstellung der Gebisse und Kopfwaffen. — Daß das Sumatranashorn eine insuläre Kleinunterart bildet (*D. s. sumatrensis* F. Cuv.), welche der Festlandunterart (*D. s. lasiotis* Scl.) durch immerhin 20 cm geringere Schulterhöhe nachsteht, fügt sich der Regel insulärer Verkleinerung vieler Arten ein. — Die Regel, daß stenotope Großtiere von (biologisch gesehen) endlicher panmiktischer Population keine Neigung zu geographischer Variation besitzen (KRUMBIEGEL 1956), zeigt sich bei allen 3 asiatischen Arten, auch die Variation der afrikanischen Arten ist gering. (Unterart *cottoni* Lyd. des Breitmaulnashorns, dessen Gebiet jetzt in zwei weit getrennte Areale zerlegt ist). Vom Spitznashorn hat ZUKOWSKY eine Unterart *ruhei* abgetrennt. Ich erwähne hier, daß von 3 Spitznashornen des Dresdener Tiergartenbestandes eines von meinem Amtsvorgänger seinerzeit gerade wegen minderer Größe erworben worden war. Prof. BRANDES mutmaßte, daß nordöstlich des Tschadsees möglicherweise eine Kleinunterart lebe. Das betreffende Tier erwies sich jedoch nach dem Tode als pathologisch klein.

Systematisch lassen sich die rezenten Nashorne in der folgenden Weise gruppieren:

Nashorne, Rhinocerotidae Owen, 1845

- I. Haut stets deutlich gebuckelt. Ein Nasenhorn. Oberlippe stets zugespitzt. Incisivi $\frac{1-2}{2}$: Buckelnashorne, Rhinocerotinae Dollo, 1885

Nur eine Gattung: Einhornnashorne, *Rhinoceros* Linné, 1758

- A) Schulterhöhe bis 1,70 m, Körperlänge bis 4 m. Kopf schwer und mächtig, Finger der Oberlippe nur fingerlang. Horn bei beiden Geschlechtern gleichmäßig entwickelt. Hornbuckel des Rumpfes groß, rundlich. Behaarung tritt am Rücken ganz zurück. Nackenpanzer kapuzenartig bis fast zum Rumpfpanzer nach hinten reichend, an der Kehle starken Zipfel bildend. Backenzähne mit Kronenzement: Panzernashorn, *R. unicornis* Linné, 1758
- B) Schulterhöhe nur bis 1,40 m, Körperlänge bis 3 m. Kopf leichter und schmaler, aber Fortsatz der Oberlippe über fingerlang. Horn fehlt beim ♀ oft ganz. Hornbuckel des Rumpfes kleiner, mehr eckig und mosaikartig. Behaarung namentlich am Rücken stärker erhalten. Nackenpanzer geht steil nach oben, erreicht in der Mittellinie den Rumpfpanzer nicht und bleibt vom Schulterpanzer völlig getrennt. Nur schwach angedeuteter Kehlzipfel. Backenzähne zementlos: Javanashorn, *R. sondaicus* Desmarest, 1822

- II. Haut ohne jede Buckelung. Zwei Nasenhörner. Oberlippe spitz oder glattrandig. Incisivi höchstens $\frac{1}{1}$: Asiatisch oder afrikanisch: Doppelnashorne, Dicerorhininae Simpson, 1945

- A) Hals- und Lendenfalte zu Gürteln entwickelt. Schulterhöhe höchstens 1,40 m, Körperlänge nur etwa 2,5 m. Nasalia schmal und zugespitzt. Incisivi $\frac{1}{1}$, in dem oberen 2. und unterer 1. meist ausfallen. Backenzähne zementlos, Oberlippe spitz

Südasiatisch: Gürtelnashorne, *Dicerorhinus* Gloger, 1841

Nur eine Art: Sumatranashorn, *D. sumatraensis* (Fischer, 1814)

- 1) Schulterhöhe nur 1,20, Körperlänge 2 m, Behaarung besonders der Ohren spärlicher. Sumatra und Borneo: Insel-Sumatranashorn, *D. s. sumatraensis* (Fischer, 1814)

- 2) Schulterhöhe bis 1,40, stärkere Behaarung besonders der Ohren. Westl. Hinterindien bis Malakka: Festlands-Sumatranashorn, *D. s. lasiotis* (Buckland, 1872)

- B) Haut glatt ohne Gürtelbildung. Schulterhöhe mindestens 1,60 m, Körperlänge mindestens 3 m. Nasalia breiter und gerundeter. Keine Incisivi, Backenzähne zementführend. Oberlippe spitz oder gerundet. Afrikanisch: Afrika-nashorne, 2 Gattungen

- 1) Schulterhöhe nur bis 1,60 m, Gesamtlänge bis 4 m. Ohr bis zur Wurzel offen und spitz endend. Oberlippe mit Greiffinger spitz ausgezogen. Nasenlöcher rundlich, nicht seitlich ausgezogen. Backenzähne brachyodont mit dünner Zementtschicht. Occipitalkamm ragt nicht über die Condylen nach hinten: Spitzmaulnashorne, *Diceros* Gray, 1821

Nur eine Art: Spitzmaulnashorn, *D. bicornis* (Linné, 1758)

- a) Beine auffallend lang, Haut glatt, wenig gefaltet. Vorderhorn an der Basis knollig verdickt und sich dann jäh verjüngend: Langbeiniges Spitzmaulnashorn, *D. b. longipes* Zuckowsky, 1949
 - b) Beine normallang, Haut grob gekörnelt und gefeldert. Vorderhorn verjüngt sich gleichmäßig ohne knollige Basis
 - aa) Besonders schlank, Kopf zierlicher, Ohr kleiner, Greiffinger der Oberlippe normallang: Somali-Spitzmaulnashorn, *D. b. somaliensis* (Potocki, 1900)
 - bb) Derber, Kopf gedrungener, Ohr größer, Greiffinger der Oberlippe kürzer: Großhöriges Spitzmaulnashorn, *D. b. bicornis* (Linné, 1758)
 - 2) Schulterhöhe bis 2 m, Gesamtlänge bis fast 5 m. Ohr von der Basis aufwärts lang tütenförmig geschlossen und rundlich endend. Nasenlöcher seitlich ausgezogen und nicht rundlich geschlossen. Backenzähne hypselodont mit dicker Zementschicht. Occipitalkamm ragt über die Condylen nach hinten: Breitmaulnashorne, *Ceratotherium* Gray, 1867
- Nur eine Art: Breitmaulnashorn, *C. simus* (Burchell, 1817)
- a) Langrumpfig, kurzbeinig, Haut glatt: Südliches Breitmaulnashorn, *C. s. simus* (Burchell, 1817)
 - b) Kurzrumpfig, langbeinig, Haut mit rundlichen Höckern: Nördliches Breitmaulnashorn, *C. s. cottoni* (Lydekker, 1908)

ANONYMUS, a): Das behaarte Rhinoceros. Über Land und Meer. Nr. 7, 120, 1895. — ANONYMUS, b): Einige Zahlen über Tierverwüstung in den Tropen. Naturschutz 12, 36, 1931. — ANTONIUS, O.: Bilder aus dem früheren und jetzigen Schönbrunner Tierbestand. Der Zool. Garten NF, Leipzig, 9, 18–26, 1937. — ARLDT, H.: Malakka und seine Säugetierfauna. Kosmos, Stuttgart, 126, 1942. — BÖLSCHKE, W.: Das Pferd und seine Geschichte. Tierbuch 2, 78/79, Berlin 1909. — BURCHELL, in: Bulletins de la Soc. philom., Paris, 96, 1817. — CAMPER, P., in: Acta Petropol., Petersburg, 2, 193, 1777. — CHEMINAUD, G.: Mes chasses au Laos. Paris, 83, 1939. — COENRAAD-UHLIG, V.: Vom Gefangenleben eines jungen Nashorns. Der Zool. Garten NF, Leipzig, 6, 114, 116, 1933. — DERANIYAGALA, P.: The elephant of Asia, Proc. 5th Ann. sess. Ceylon Assoc., Colombo, 1, 1950. — Ders.: Some extinct elephants, their relatives and the two living species. Ceylon Nat. Museums Publ., Colombo, 1, 1955. — DESMAREST, M., in: Mammalia, Paris, 2, 399, 1822. — DRUMMOND, W.: On the African Rhinoceroses. Proc. zool. Soc. London, London, 109–114, 1876. — ERKES, E.: Das Weltbild des Huai-nan-tze. Ostasiat. Zeitschr., Berlin, 5, 1, 1916. — EVERSMANN, E.: Erinnerungen aus einer Reise ins Ausland. Der Zool. Garten, Frankfurt a. M., 2, 57, 1861. — FOENANDER, T.: Big game of Malacca, London, 192, 1952. — FRIEDERICH, H.: Zur Kenntnis der frühgeschichtlichen Tierwelt Südwestasiens. Der Alte Orient, Leipzig 32, 1, 1933. — GEE, E.: The life history of the great Indian rhinoceros. Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., Bombay, 51, 341, 1953. — Ders.: Further observations on the great Indian rhinoceros., ebd. 51, 765, 1953. — GRZIMEK, B.: Die gegenwärtige Zahl der Nashörner auf der Erde. Teil 1. Säug. Mitt., Stuttgart, 6, 117–120, 1958; T. 2 ibid., München, 8, 21–25, 1960. — HECK, L.: Das Tierreich, Neudamm, 2, 1899. — HEDIGER, H.: Geburt und Aufzucht eines Nashorns. Umschau, Frankfurt a. M., 55, 307, 1955. — HILZHEIMER, M.: Hartstoffe von Säugetieren 5. Das Nasenhorn des Rhinoceros. Die Rohstoffe des Tierreichs, ed. F. Pax u. Walter Arndt, Berlin, 1, 1502–1504, 1935. — HUBBACK, T.: The asiatic two-horned Rhinoceros. Journ. Mammalogy, Baltimore, 20, 1, 1939. — KREMER, J.: Volksheilkunde im malayischen Archipel. Janus, Leyden, 20, 365, 1915. — KRUMBIEGEL, I.: Säugetierkenntnisse im ältesten China. Z. Säugetierk., Berlin, 2, 198, 1927. — Ders.: Das Kompensationsgesetz Goethes betr. Korrelation von Kopfaffen und Oberzähnen. Z. Säugetierk., Berlin, 4, 186, 1932. — Ders.: Areal und Populationsgröße bei Insektivoren. Z. Morph. Ökol., Berlin, 43, 63, 1954 a. — Ders.: Waldrückgang und Entwaldung im Lichte der Wirbeltierkunde. Z. angewandte Zoologie, Berlin, 1, 287, 1954 b. — Ders.: Populationsgröße und intraspezifische Differenzierung stenotoper Tierarten. Verhandlungen Deutscher Zool. Gesellschaft, Leipzig 1956, 374, 196. — LANG, E.: Breeding of the Indian Rhinoceros on the Basel Zoo. Zoo life, London, 11, 126, 1956. — LAUFER, H.: History of the Rhinoceros, Chinese clay figures, 1, Chicago, 1914. — Ders.: Ivory. China Field Mus. Nat. hist., Anthropology, Leaflet, 21, 1925. — LINNÉ, C. v.: Systema naturae, Upsala, 1, 104, 1766. — LIST of the vertebrate animals now or lately living in the gardens of the Zoological Society of London. London, 8. Auflage, 126/127, 1883. — LUDWIG, W. u. H. v. SCHELLING: Der Inzuchtgrad in endlichen panmiktischen Populationen. Biol. Zbl., Leipzig, 67, 268, 1948. — MELL, R.: Die ehemalige Waldverbreitung in China auf Grund der Verbreitung von Waldtieren. Z. gesamte Erdkunde, Berlin, 101, 1933. — SCHINZ, H.: Synopsis Mammalia, Zürich, 5, 335, 1845. — SCLATER, O.: On some horns belonging, apparently, to a new form of African Rhinoceros. Proc. zool. Soc. London, 514–517, 1893. — SHEBBEARE, E.: Status of the three Asiatic rhinoceros. Oryx, London, 2, 141, 1953. — SMITH, A.: Catalogue mammaliaum South African Museum, Kapstadt, 7, 1838. — TALBOT, L. in: Bull. internat. Union for protection of nature, Brüssel, 4, Nr. 5/6, 1955. — Ders.: A look at threatened species. Oryx, London, 5, 153–293, 1960. — TATE, G.: A list of the mammals of the Japanese war area. New York, 2, 16 u. 3, 15, 1955. — THOM, in: Bombay Nat. Hist. Soc., Bombay, 38, 1935. — KULRICH, W.: Bemerkenswerte Aufnahmen eines jungen Sumatranashorns. Der Zool. Garten, NF, Leipzig, 22, 29, 1955. — VAGELER, P.: Ein neues Rhinoceros. Umschau, Frankfurt a. M., 31, 289, 1927. — WAGNER, J.: Schrebers Säugetiere. Erlangen, 6, 317 u. Tafel 317, 1835. — ZUKOWSKY, L.: Eine neue Nashornrasse aus dem Schari-Tsadgebiet. Die Arche Noah, Hamburg, 16, 1949. —

Anschrift des Verfassers: Dr. I. Krumbiegel, Hameln, Waterloostr. 1.