

Der Gunung Leuser Survey 1970

FRED KURT*)

Arbeitsgruppe für Ethologie und Wildforschung
am Zoologischen Institut der Universität Zürich

1. Einleitung

Zweifellos handelt es sich beim Leuser Reservat (Abb. 3) und den umliegenden Waldgebieten um eines der größten Dschungelgebiete der Alten Welt, umfaßt doch das Reservat allein 6000 km². Das ganze noch unberührte Waldgebiet mißt etwa 20 000 km². Das Leuser Reservat wird durch das Alas-Tal in zwei ungefähr gleichgroße Teile zerschnitten. Das Alas-Tal ist besiedelt. Das Reservat selbst besitzt keine permanenten menschlichen Siedlungen.

Das Schutzgebiet wurde in den Jahren 1934 und 1936 von der holländischen Kolonialregierung geschaffen und nach der Unabhängigkeitserklärung von der indonesischen Regierung als Reservat anerkannt. Neben Sumatranashorn (*Didermocerus sumatrensis*) und Orang-Utan (*Pongo pygmaeus*) beherbergt es weitere bedrohte Säugetiere, den Serau (*Capricornis sumatrensis*), den

Abb. 2 Junger Orang-Utan
Young orang-utan

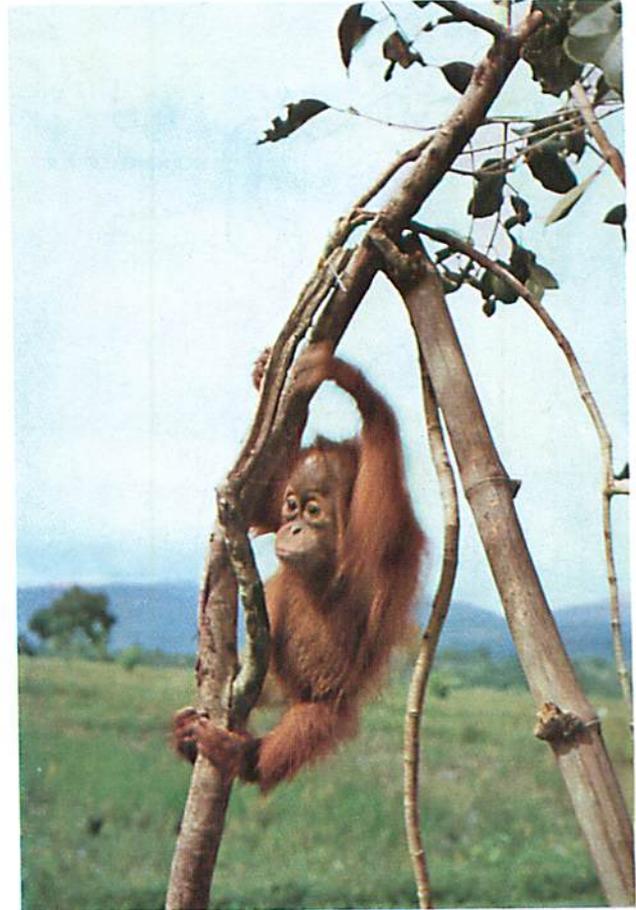


Abb. 1 Orang-Utan
Orang-utan

Fotos: FRED KURT

Sumatratiger (*Panthera tigris sumatrensis*) und den Nebelparder (*Neofelis nebulosa*). Außerdem leben im Leuser Reservat Sumatra-Elefant (*Elephas maximus sumatrensis*), Rusahirsch (*Rusa equinus*), Kantschil (*Tragulus javanicus*), Muntjak (*Muntiacus muntjac*), Siamang (*Hylobates syndactylus*), Gibbon (*Hylobates lar*), eine Languren- und zwei Makakenarten, neben einer Reihe von kleineren Raubtieren wie Goldkatze, Binturong und verschiedene Otter und Marder. Sonderbarerweise fehlt der Tapir.

Die Verhältnisse in Nordsumatra und Atjeh kennen wir aus den Schilderungen der holländischen Forscher VAN STEENIS und HOOGERWERF, die 1937 auf einer spektakulären 91-Mann-Expedition, den Gunung Leuser (3400 m. ü. M.), den zweithöchsten Berg Sumatras bestiegen haben. Ein Jahr vor ihnen bereiste der amerikanische Primatologe R. CARPENTER die Peripherie des Leuser Reservates auf der Suche nach Orang-Utans. 1963 besuchte OLIVER MILTON und 1969 der Baseler Zoologe RUDOLF SCHENKEL für einige Tage das Leuser Reservat. Beide Experten, die von der IUCN

*) Anschrift des Verfassers:

Dr. FRED KURT
Arbeitsgruppe für Ethologie und Wildforschung
am Zoologischen Institut der Universität Zürich
Birchstraße 95
8050 Zürich

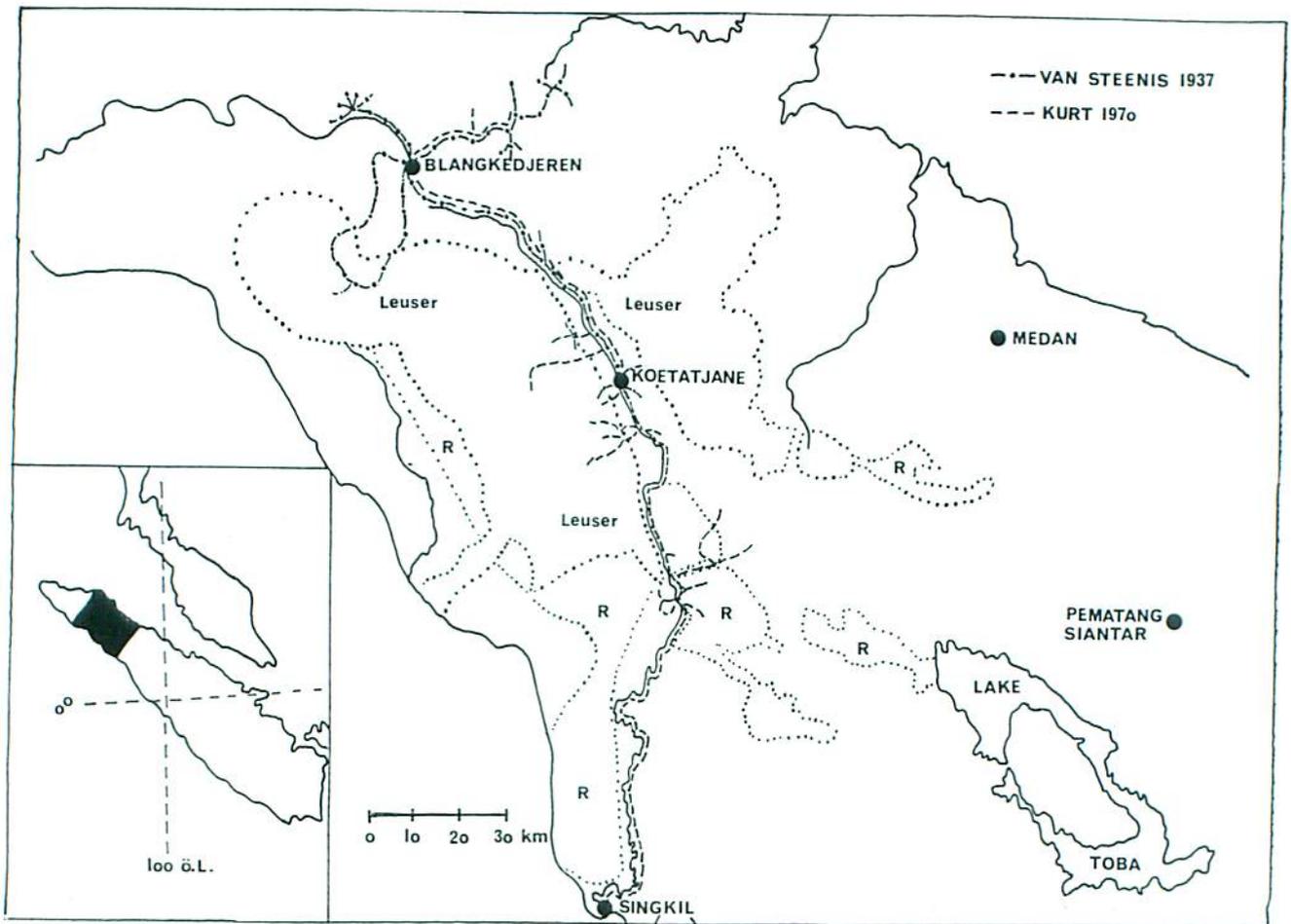
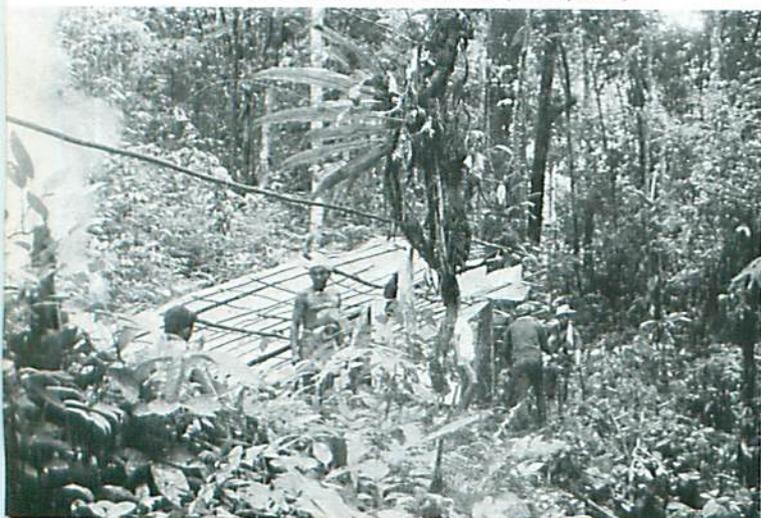


Abb. 3 Lage des Leuser Reservates. Die Expeditionsrouten von VAN STEENIS (1937) und KURT (1970) erfassten nur periphere Zonen
 Leuser Reserve. The expeditions of VAN STEENIS (1937) and KURT (1970) visited only the peripheries

Abb. 4 Camp am Lau Silukluk (Regenwald)
 Camp at the Lau-Silukluk (Rain forest)



und dem WWF ausgeschildet worden waren, berichteten von intensiver Jagdtätigkeit der Bevölkerung. Gejagt wird nicht nur zur Deckung des eigenen Proteinbedarfes, sondern vor allem für den Handel. Junge Orang-Utans werden gefangen und außer Landes geschmuggelt. Die Hörner der Nashörner erreichen heute mehr denn je Rekordpreise auf ostasiatischen Heilmittelmärkten.

Orang-Utan und Sumatranashorn sind 2 Großtierarten, die in keinem Zoologiebuch fehlen. Über ihre Anatomie und Stellung im zoologischen System sind wir hinreichend orientiert. Allerdings wissen wir kaum etwas über ihre gegenwärtige Verbreitung, Ökologie und ihr Verhalten. Beide Arten gelten als bedroht. Im Rotbuch der IUCN wird die Population des Sumatranashorns auf 140 Tiere geschätzt. Davon leben 6 in Thailand, je 10 in Kambodscha und Borneo, 20 bis 30 in Burma, 30 in Malaya, 20 in Nordsumatra, 25 in Zentralsumatra und 15 in Südsumatra.

Die IUCN rechnet noch mit 5000 in freier Wildbahn vorkommenden Orang-Utans. 1000 davon sollen in Nordsumatra vorkommen, die restlichen auf Borneo (2000 in Sabah, 700 in Sarawak, 1000 in Kalimantan). Die Orang-Utan-Bestände gehen rasch zurück. Bis vor kurzem waren es in erster Linie Tierfänger, die den



Abb. 5 In höheren Lagen wird der Regenwald durch feuchten Mooswald abgelöst
In higher altitudes the rainforest is replaced by moist mossforest

Bestand dezimierten. In jüngster Zeit müssen vor allem die Holzgesellschaften verantwortlich gemacht werden für den raschen Rückgang der Orang-Utan-Bestände. Z. Z. werden die letzten großen Waldgebiete Borneos und Sumatras abgeholzt.

2. Leuser Survey 1970

Alarmiert durch den Bericht von Prof. SCHENKEL erklärten Vertreter der indonesischen Regierung im November 1969 anlässlich der Hauptversammlung der IUCN in Neu Delhi das Leuser Reservat als Naturschutzzone ersten Ranges und baten die Union, unverzüglich die nötigen Schritte zu unternehmen, um das Reservat besser zu schützen. Im März 1970 führte PRINZ BERNHARD DER NIEDERLANDE, Präsident des WWF International, Besprechungen mit indonesischen Behörden in Djakarta. In Holland begannen Stiftungen und Universitätsinstitute mit der Formierung eines Patronatskomitees für Gunung Leuser, welches nach dem bewährten Muster des Basler Patronatskomitees für Ujung Kulon, dem letzten Vorkommensgebiet des Javanashorns, aufgebaut werden soll. Mitte April 1970 reiste ich im Auftrage von IUCN und

WWF nach Sumatra, um während 4 Monaten die langfristigen Schutzprogramme vorzubereiten. Meine Expedition wurde dank der finanziellen Unterstützung der Frankfurter Zoologischen Gesellschaft und OURS ermöglicht. Zuerst sollte ich Informationen über das Verbreitungsgebiet von Orang-Utan und Sumatranashorn und anderer bedrohter Arten zusammentragen, dann die bestehenden Naturschutzorgane und ihre Durchschlagskraft beschreiben und mit den Gepflogenheiten der Wilderer und ihrem Jagderfolg vergleichen. Aus diesen ersten beiden Punkten mußten Richtlinien entwickelt werden für das geplante langfristige Naturschutzprojekt und für langfristige Forschungsprojekte, die parallel mit dem Schutzprogramm von indonesischen und ausländischen Biologen in Angriff genommen werden können und die nötigen Grundlagen liefern müssen für eine bessere Hege des Leuser Reservates und seiner bedrohten Tierwelt. Während des ersten Monats begleitete mich WALMAN SINAGA, der Leiter der Nature Conservation and Wildlifemanagement Division. Neben 2 Wildlife Officers und einem Forest Officer bestand mein Team vorwiegend aus lokalen Jägern, die vorzügliche Führer abgaben. Ich hielt meine Mannschaft zahlenmäßig absichtlich klein, um ein rasches Vordringen im Regenwald zu ermöglichen. Jeder von uns trug ein Gewicht von 10 bis 16 kg. Wir verzichteten grundsätzlich auf Zelte und übernachteten in Laubhütten. Als Nahrungsmittel brachten wir nur Reis, Tee und Zucker mit in den Dschungel. Diese eher einseitige Nahrung ergänzten wir nach Möglichkeit mit selbstgefangenen Fischen, Landschildkröten, verschiedenen Blüten und Blättern. Insgesamt legten wir etwa 850 km zurück, davon 250 in Einbäumen, den Rest zu Fuß (Abb. 1).

3. Biotope

Die tiefliegenden Zonen des Leuser Massivs sind von tropischem Regenwald bestanden (Abb. 4), der ausgezeichnet ist durch einen dichten, oft bis 1,5 m hohen Unterwuchs. Zwei Stockwerke von Bäumen riegeln

Abb. 6 Blang von Nodi. Künstliche Savanne, im Hintergrund Regenwald
Blang of Nodi. Man-made savannah, in the background rainforest





Abb. 7 Gajoe-Dorf östlich von Blangkedjeren
Gajoe village east of Blangkedjeren

nach oben direkte Sonneneinstrahlung ab. Das erste Stockwerk umfaßt Bäume von 8—15 m Höhe, es wird durch die 30 bis 45 m hohen Baumgiganten des zweiten Stockwerkes durchdrungen. Auf 1000 bis 1500 m ü. M. wird der Regenwald durch feuchten Mooswald abgelöst, einer dichten Vegetation niedriger, meist mit Flechten und Moosen behangener Palmen und Farnbäume (Abb. 5).

Der Mooswald weicht auf einer Höhe von 2000 m ü. M. einer Krüppelvegetation und Seggenhalden. Ich habe das letztgenannte Gebiet nicht besucht, da es nach den Erfahrungen der holländischen Leuser Expedition und nach Angaben der einheimischen Jäger keine der bedrohten Tierarten beherbergt. Meine Reisen führten vielmehr in tiefe und mittlere Höhenzonen im Süden, im Zentrum und im Nordosten des Reservates, meist in Gebiete, die zwar Jägern durchaus bekannt sind, aber bisher nie von Expeditionen besucht worden waren (Abb. 3).

An der Peripherie des Reservates wachsen Sekundärvegetationen an Stellen, wo große Teile des Dschungels durch den Menschen gerodet wurden, um Feldern oder Weiden zu weichen. Es entstanden die sogenannten Blangs, savannenähnliche Gebiete, die z. T. mit Seggen oder Lantana bestanden sind (Abb. 6). In höheren Zonen wurden abgeholzte Gebiete durch regelmäßiges Abbrennen während der Trockenheit daran gehindert, zu regenerieren. Die einzigen Bäume, die diesen Eingriff überlebten, waren die Tannen, *Pinus merkusii*. Heute finden wir ausgedehnte Pinuswälder in der Nähe des Ortes Blangkedjeren auf einer Höhe von 1000 bis 1500 m ü. M.

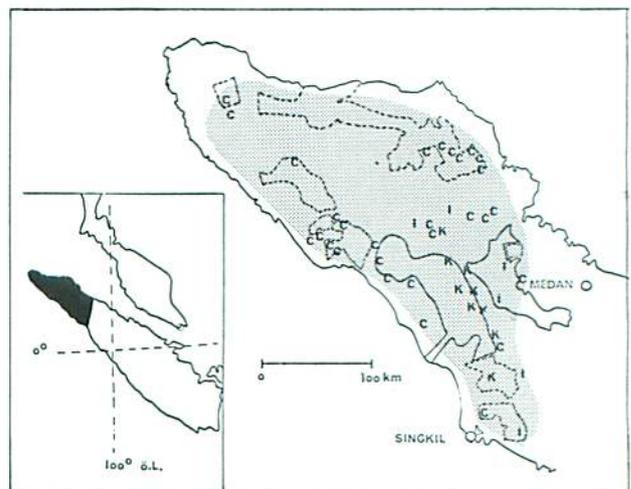
Im dichten Regenwald mißt die Beobachtungsdistanz 10 bis 15 m und ist damit bedeutend kleiner als die Fluchtdistanz der Tiere, d. h. diese fliehen bedeutend früher als wir sie sehen. Die meisten Beobachtungen, die ich sammeln konnte, waren demnach solche von Trittsiegeln, Kotstellen, Fresszonen und Ruhequartieren. Obwohl wir im Innern des Reservates fast immer auf breit ausgetretenen Elefantenwechsellern marschierten, begegneten wir nur einmal einem Elefanten. Ich vermaß frische Spuren von wenigstens 11 verschiedenen

Nashörnern, dabei sah ich selbst aber nie ein Tier. Einmal war ich allerdings so nahe, daß ich die Tiere hören und ihren an Büffel erinnernden Geruch wahrnehmen konnte, gesehen habe ich sie allerdings nicht. Dagegen hatten einige meiner Leute mehr Glück, die sich auf einem Dschungelpfad plötzlich 2 Nashörnern gegenüber sahen, während ich zu dieser Zeit auf allen Vieren einer frischen Spur im dichten Unterwuchs nachkroch.

4. Orang-Utan

Im Jahre 1937 unternahm R. CARPENTER eine Studie in Nord-Sumatra und Atjeh, um die Verbreitung des Orang-Utan zu studieren. Seine eigenen Beobachtungen ergänzte er mit Informationen von holländischen Pflanzern und Beamten. Bis heute sind CARPENTERS Daten die einzigen geblieben, die uns zur Verfügung stehen, und wir wissen nicht einmal, wie weit das Verbreitungsgebiet durch die Rodungen zurückgedrängt wurde (Abb. 6). — Meine eigenen Erhebungen beziehen sich lediglich auf die Gebiete im und um das Leuser Reservat, welches von CARPENTER nicht besucht wurde. Informationen zufolge, die mir Forstoffiziere machten, hat sich bis heute das Gebiet kaum wesentlich verändert: es hat seine südliche Grenze nördlich vom Tobasee und reicht bis nahezu an die Nordspitze Nordsumatras. Orang-Utans sind Bewohner des Regenwaldes und fehlen im Mooswald und in den Tannenwäldern gänzlich. Wiederholt sah ich Orang-Utan-Familien oder einzelne Orang-Utan Männer. Doch diese seltenen Zwischenfälle genügen bei weitem nicht, um etwas auszusagen über das Verbreitungsgebiet, geschweige denn über die Populationsdichte und die Zahl der noch vorhandenen Tiere. Auch hier war ich auf Lebensspuren angewiesen. Orang-Utans bauen jeden Abend auf den Ästen großer Bäume aus abgebrochenen Zweigen Schlafnester, die einen Durchmesser von 60—140 cm haben. Abb. 9 faßt die Resultate zusammen über Höhe des Nestes über dem Boden, Distanzen zwischen Nestern und die Größe von Nestgruppen. — Von insgesamt 202 Nestern, die ich fand, waren 57 scheinbar isoliert von

Abb. 8 Verbreitung des Orang-Utan in Nordsumatra;
C = CARPENTER (1937); K = eigene; I = angebliche Beobachtungen 1970
Range of orang-utan in North-Sumatra



N Nester

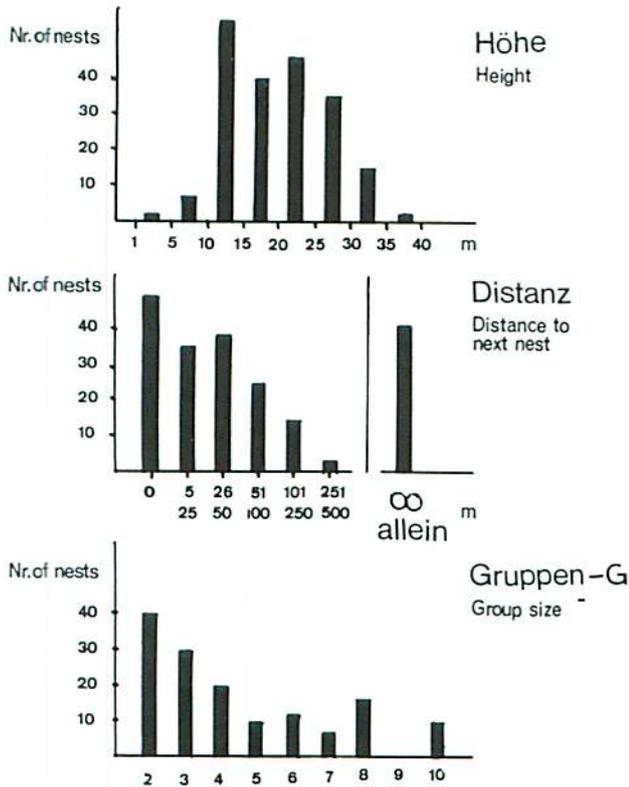


Abb. 9 Quantitative Daten über Orang-Utan-Nester: Höhe des Nestes über dem Boden, Distanzen zwischen Nestern und Größe der Nestgruppen
Height of orang-utan nests above ground, distances between nests and size of nestgroups

anderen, die restlichen lagen in Nestdörfern, Ansammlungen von 2–10 alten und frischen Nachtquartieren. Das Alter der Nester konnte aus dem Zustand der Zweige geschätzt werden, welche nach etwa 2 Wochen nicht mehr grün, sondern braun sind. Ein Nest bleibt während ungefähr 2 Monaten sichtbar, dann zerfällt es, oder es wird von Orchideen und Farnen überwachsen. Nestdörfer werden anscheinend regelmäßig aufgesucht. Sie liegen durchwegs an topographischen Fixpunkten, z. B. an Stellen, wo Flüsse sich vereinigen, auf Hügelkuppen und Lichtungen. Nester können durchschnittlich bis 30 m weit gesehen werden. Kennt man die vom Beobachter zurückgelegte Distanz, dann kann die Waldfläche berechnet werden, auf der die gezählten Orang-Utan-Nester lagen. Zudem wissen wir, wie lange ein Nest sichtbar ist, und alten Beobachtungen zufolge darf man annehmen, daß jedes Tier (abgesehen von Neugeborenen natürlich) jeden Tag ein Quartier baut. Es ist deshalb möglich, die Zahl der in bestimmten Gebieten lebenden Orang-Utans zu schätzen (Abb. 10). So errechnete ich, daß in Nordsumatras Regenwäldern noch etwa 4000 Orang-Utans vorkommen können (Tab. 1).

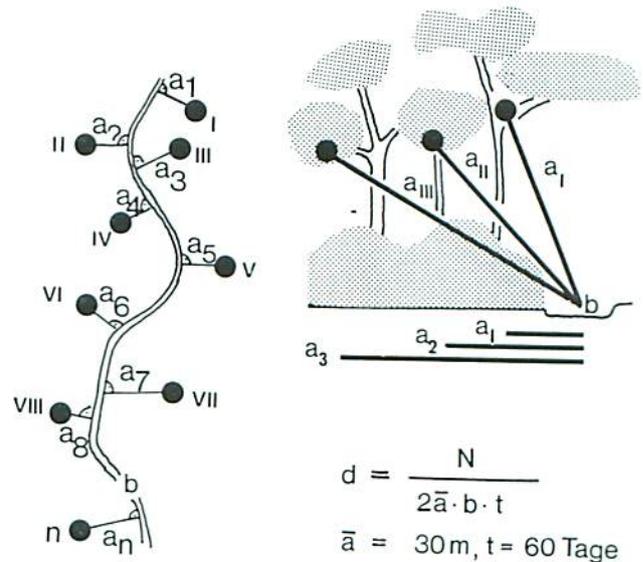
Davon lebt knapp ein Viertel im Leuser Reservat, der Rest außerhalb der hauptsächlich aus Hochländern bestehenden Schutzzone, in Gebieten, die demnächst gerodet werden.

Tab. 1

Dichte der Orang-Utan-Population in Nordsumatra
Estimated density of orang-utan populations in North-Sumatra

	Total km ²	Geschätzter Bestand	Total
Leuser-Reservat			
Tiefland-Dschungel	2300	690	
Gebirgswald	2400	240	
Außerhalb des Reservats	1700	—	930
Gebiete außerhalb des Reservats			
Tiefland-Dschungel	11500	3450	
Gebirgswald	2000	200	3650

Abb. 10 Methode zur Bestandesschätzung Orang-Utan
Method to estimate population density of orang-utan



I–VIII: Nester
a₁–n: Entfernung von Nest zu Beobachter
a_{I, II, III}: Sichtdistanz
b: zurückgelegter Weg
d: Dichte
N: Anzahl beobachteter Nester

I–VIII: nests
a₁–n: distance nest-observer
a_{I, II, III}: observation distance
b: distance covered
d: density
N: number of nests observed

Tab. 2

Verteilung von Javaneraffe und Roter Langur entlang Flüssen, dargestellt als Anzahl der beobachteten Gruppen
Distribution of crab-eating macaque and banded leaf monkey

	Entfernung vom Fluß (m) (Distance to river)								Art
	0—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—100	101—500	mehr	
Obere Baum-Kronen (Upper canopy)	8	3	1	—	4	6	4	2	Roter Langur (<i>Presbytis melalophus</i>)
Untere Baum-Kronen (Lower canopy)	4	—	—	—	—	—	2	6	
Unterwuchs (Undergrowth)	—	—	—	—	—	—	—	—	
Obere Baum-Kronen (Upper canopy)	9	1	1	—	—	—	—	—	Javaneraffe (<i>Macaca irus</i>)
Untere Baum-Kronen (Lower canopy)	7	—	—	—	1	1	—	—	
Unterwuchs (Undergrowth)	6	1	1	—	—	—	—	—	

5. Andere Primaten

Neben dem Lutung (*Presbytis aygula*), einem kulturfolgenden Languren, konnten im Leuser Reservat sämtliche nordsumatranischen Primaten regelmäßig beobachtet werden. Dazu gehören: Weißhand-Gibbon (*Hylobates lar*), Siamang (*Hylobates syndactylus*), Roter Langur (*Presbytis melalophus*), Schweinsaffe (*Macaca nemestrina*) und Javaneraffe (*Macaca irus*). — Alle leben im Regenwald, an den Rändern kleiner Felder (Ladangs) und in Dschungeltaschen innerhalb der „Blangs“. Rote Languren und Schweinsaffen, welche für beträchtliche Schäden verantwortlich gemacht werden, trifft man häufig in Ladangs. In den bebauten Gebieten entlang des Alasflusses fand ich zwischen Singkil und Rundeng regelmäßig Javaneraffen in den Kapok- und Bananenpflanzungen.

Im Regenwald bewohnen Javaneraffe und Roter Langur bevorzugt flußnahe Zonen (Tab. 2). Dabei hält sich der Rote Langur bevorzugt in den Baumkronen, der Javaneraffe am Boden, im Unterwuchs oder auf kleinen Bäumen auf.

Die wenigen Beobachtungen, welche ich über die Tagesrouten sammeln konnte, deuten darauf, daß Siamang- und Gibbongruppen sich vertikal zur Talrichtung verschieben. An der Südgrenze des Reservates beobachtete ich zwei Gibbontrupps, die im Laufe eines Morgens sich in den Baumkronen um etwa einen Kilometer verschoben und dabei an dem überaus steilen Talhang zwischen dem Alasfluß (200 m ü. M.) und der Bergkante (1000 m ü. M.) eine Höhendifferenz von ungefähr 800 m überwand. Ähnliche parallele Gruppenverschiebungen wurden beim Siamang und Gibbon auch in den zentralen Gebieten des Reservates beobachtet, wo fünf Siamang- und mehrere Gibbontrupps am Morgen die Ladanggebiete am Talboden, wo sie übernachtet hatten, verließen und auf die Bergkanten zogen, wo sie den Tag verbrachten.

Angaben über die Größe der Wohngebiete einzelner Primatenverbände fehlen. Dagegen versuchte ich die Populationsdichte zu schätzen. Die Bezugsfläche wurde gleich wie zur Berechnung der Nesterdichte der Orang-Utans bestimmt, als Produkt aus der vom Beobachter

zurückgelegten Distanz und der doppelten Beobachtungsdistanz ($2 \times 30 \text{ m} = 60 \text{ m}$). Sämtliche Direktbeobachtungen wurden gezählt. Akustische Kontakte wurden nicht berücksichtigt. Die erhaltene Gruppendichte wurde multipliziert mit der durchschnittlichen Gruppengröße. Die Ergebnisse sind in Abb. 9 miteinander verglichen. Jedes berücksichtigte Gebiet wurde zweimal durchgegangen. Die Populationsdichte wurde in den gleichen Gebieten geschätzt, wo auch die Dichte der Orang-Utans geschätzt wurde.

Unter allen Primaten des Leuser Reservates ist der Orang-Utan der seltenste ($0.1\text{—}0.4 \text{ Tiere/km}^2$). Die durchschnittliche Dichte der Siamang- und Gibbonpopulation ist etwa 10 mal höher und kleinere Arten sind noch häufiger. Die relativ höchste Dichte der Orang-Utan- und Gibbonpopulationen liegt im Regenwald zwischen 250 und 500 m ü. M. Javaneraffen scheinen tief gelegene Zonen zu bevorzugen. Der Siamang wurde am häufigsten in verhältnismäßig hohen Lagen (500 bis 800 m ü. M.) gefunden. Der Rote Langur zeigt eine ähnliche Verteilung wie der Gibbon. Die vom Schweinsaffen und Lutung gesammelten Daten erlauben keine Dichteschätzungen.

Gibbons wurden regelmäßig beobachtet, wie sie Insekten fraßen. Javaneraffen, so berichteten die lokalen Begleiter, ernähren sich häufig von Fischen und Süßwasserkrabben. Doch für alle Primaten sind Blätter, Früchte und Blüten die Hauptnahrung. Es stellt sich somit die Frage, ob Arten, die ähnliche Gebiete bevorzugen, wie Javaneraffe und Roter Langur oder Gibbon und Siamang, miteinander in Futterkonkurrenz treten. Die wenigen Daten, 31 Futterpflanzen, die ich diesbezüglich sammeln konnte, scheinen darauf hinzudeuten, daß die verschiedenen Arten unterschiedliche Futterspektren besitzen. Gibbons fraßen von 5 Arten, an welchen Siamangs nie beobachtet wurden. Siamangs wurden auf 7 verschiedenen Futterbäumen gesehen, wo nie Gibbons fraßen. Die beiden Arten teilten nach meinen Beobachtungen nur 2 Futterpflanzen.

Der Rote Langur wurde auf 8 Futterbäumen beobachtet, auf welchen sonst keine anderen Arten fraßen. Er teilte zwei Arten mit dem Gibbon und 2 mit dem

Siamang. Eine scheinbare Trennung der Futterspektren wurde auch zwischen Rotem Langur und Javaneraffen gefunden: Der Javaneraffe ernährte sich von 7 Arten, an welchen nie eine andere Art beim Fressen beobachtet wurde. Beide Arten fraßen Teile von 3 gemeinsam genutzten Futterpflanzen.

Diese Daten sind höchstens als Hinweis auf mögliche Spezialisierungen zu betrachten. Die 6 im Leuser Reservat vorkommenden Primaten unterscheiden sich auch bezüglich ihrer sozialen Organisation. Diesbezügliche Daten und Vermutungen sind in Tab. 3 zusammengefaßt.

Bei allen Arten handelt es sich bei einzeln angetroffenen Individuen um adulte oder subadulte Männchen. Die drei kleinen Arten, welche Baumwipfel bewohnen, also Gibbon, Siamang und Roter Langur, leben in mittelgroßen Gruppen, die scheinbar nur ein adultes Männchen enthalten. Beide Makakenarten, die tiefere Vegetationszonen oder Unterwuchs bevorzugen, leben in größeren Verbänden, die mehr als ein adultes Männchen enthalten.

Siamang, Gibbon und Roter Langur scheinen territorial zu sein. Verschiedentlich habe ich Kämpfe zwischen Männchen beobachtet. Beim Siamang und Gibbon, höchstwahrscheinlich auch beim Roten Languren, leben verschiedene Trupps nahe nebeneinander. Jeden Morgen sind diese benachbarten Verbände in „Singkriege“ verstrickt. Singende Siamangs wurden zwischen 7.30 h und 13.00 h beobachtet. 60% der Beobachtungen wurden

zwischen 8.00 h und 10.00 h gemacht. Die Gibbons sangen zwischen 6.00 h und 16.00 h. Auch bei ihnen fällt der Höhepunkt (60%) in die Zeitspanne zwischen 8.00 h und 10.00 h. Das heisere Husten der Roten Languren ertönt fast nur in der Dämmerung, also zwischen 5.00 h und 7.30 h am Morgen und zwischen 17.30 h und 18.00 h am Abend. Orang-Utan-Rufe hörte ich nur abends nach 17.30 h.

6. *Sumatranashorn*

Das Vorkommensgebiet des Sumatranashorns, das sich einst von Ostpakistan und Assam durch ganz Burma und große Teile Thailands, Kambodschas, Laos, Vietnams, über Malaya bis auf Borneo und Sumatra erstreckte, ist nur noch auf einzelne, kleine Populationsinseln beschränkt, die wegen der intensiven Bejagung der Nashörner immer mehr zusammenschrumpfen. In Sumatra selbst findet man Nashörner noch an drei Stellen (Abb. 12). In Südsumatra, Lampong, sollen noch 15 Tiere leben. Für Zentralsumatra, Riau, wo der Basler Tierfänger PETER RYHINER in den 50er Jahren die Tiere für die Zoologischen Gärten von Basel, Kopenhagen und Bogor fing, gibt HASAN BASJARUDIN einen Bestand von 25 Tieren an. Heute sind praktisch alle Gebiete, die in Zentralsumatra von Nashörnern bewohnt wurden, an ausländische Holzfirmen abgegeben worden, und es ist demnach hier damit zu rechnen, daß innerhalb kürzester Zeit der gesamte Dschungel

Tab. 3

Vergleich der Sozialorganisationen verschiedener Primaten
Comparison of Social structure in different primates

	<i>Pongo pygmaeus</i>	<i>Hylobates syndactylus</i>	<i>Hylobates lar</i>	<i>Presbytis melalophus</i>	<i>Macaca nemestrina</i>	<i>Macaca irus</i>
Vorkommen (Habitat)	Baumkronen (upper canopy)			flußnahe Baumkronen (canopy near rivers)	tiefe Vegetationszonen (Lower canopy and undergrowth) Unterwuchs flußnah	
Gruppengröße: (Group size)	1—3	1—10 x = 3.9 n = 11	1—12 x = 4.4 n = 11	1—10 x = 4.2 n = 26	20—30	1—30 x = 10.7 n = 14
Territorial (territorial) und 1 ad. ♂ in Gruppe	—	+	+	+	—	—
nomadisierend (non-territorial)	+	—	—	—	+	+
mehrere ad. ♂♂ in Gruppe (several ♂♂ in groups)	—	—	—	—	+	+
Kontaktrufe zwischen Sozietäten	+	+	+	+	—	—
Hauptrufzeit: (calling)	Abends (evening)	Morgens (morning)	8.00—10.00 h	Dämmerung (dawn)	—	—

gel und mit ihm natürlich auch die Nashörner für immer verschwinden werden. Übrig bleiben noch die Provinzen von Nord-Sumatra und Atjeh, die das Leuser Reservat einschließen, das letzte große Rückzugsgebiet für die Nashörner.

Anlässlich meiner Untersuchungen sammelte ich Informationen über 33 Gebiete, in denen angeblich noch Nashörner vorkommen sollen (Abb. 18). Fünf der erwähnten Gebiete habe ich selbst besucht. S. PONIRAN, ein Wildlifeoffizier von Medan, fand im Oktober 1969 zwei Gebiete. Alle anderen Informationen stammen von professionellen Jägern, den Pawangs. In 24 von den 33 Gebieten scheinen Nashörner noch vorzukommen, in 9 Gebieten ist die Existenz ungewiß. Nur 7 der bekannten Gebiete liegen im Leuser Reservat selbst, in dreien davon wurde in letzter Zeit erfolgreich gejagt. 26 der bekannten Nashorngebiete liegen entweder an der Peripherie des Leuser Reservates oder außerhalb. In 9 davon wurden während der letzten 15 Jahre Nashörner getötet. Vier der bekannten Nashorngebiete liegen in Zonen, die demnächst von Holzgesellschaften gerodet werden.

Meine Beobachtungen lassen vermuten, daß sich die Populationen der einzelnen, verschiedenen Nashorngebiete nicht vermischen. Ausgehend von dieser Annahme, betrachte ich die direkt durch eigene Beobachtungen oder solche, die von Wildlifeoffizieren und Nashornjägern gemacht wurden, als minimale Schätzungswerte und stelle ihnen als maximale Schätzungswerte die eigentlichen Schätzungswerte der Pawangs gegenüber. Auf diese Art ließ sich eine gesamte Zahl berechnen, die zwischen minimal 28 und maximal 71 Tieren variiert, die heute noch im Leuser Reservat und vor allem in den angrenzenden Gebieten im Norden leben. Allerdings konnten weite Gebiete des Reservats besonders an seiner West- und Ostflanke, nicht mit einbezogen werden. Es handelt sich dabei um Gebiete, die von den Pawangs kaum oder überhaupt nicht besucht werden, da diese glauben, es würden darin Zwerge und Geister wohnen, die die Friedhöfe der Nashörner und Elefanten bewachen. Vergleicht man die den Einheimischen unbekanntem Gebiete mit den bekannten, so darf die in ihnen sicher vorkommende Nashornpopulation mit 30 Tieren geschätzt werden. Im Leuser Reservat würden demnach etwa 60 bis 100 Nashörner vorkommen, ein Mehrfaches der von H. BASJARUDIN geschätzten Zahl.

Sumatranashörner scheinen einzeln oder in kleinen Gruppen von meistens 2 Tieren zu leben. Bei den Einzelgängern handelt es sich nach Angabe der Einheimischen um Bullen, bei den Gruppen um Mutter-Kind-Verbände oder Brunftpaare. In einem verlassenem Feld fand ich gleichzeitig von drei Tieren die Spuren, es handelte sich anscheinend um einen Bullen, eine Kuh und ein halbwüchsiges Tier.

Ansässige Bauern versicherten mir mehrmals, daß Nashornbullen weite Streifzüge unternehmen, bei denen sie gelegentlich sogar bis in die Dörfer an der Peripherie des Schutzgebietes vordringen. Ganz anders verhalten sich die Kühe mit ihrem Nachwuchs. Sie leben in bestimmten Revieren, Zonen mit einem Durchmesser von 500 bis 700 m, in deren Zentrum sich eine Suhle befindet. Diese kann einen Durchmesser von 1,5 bis 8 m besitzen. Im Umkreis der Suhle ist die Vegetation niedergetrampelt

Dichte

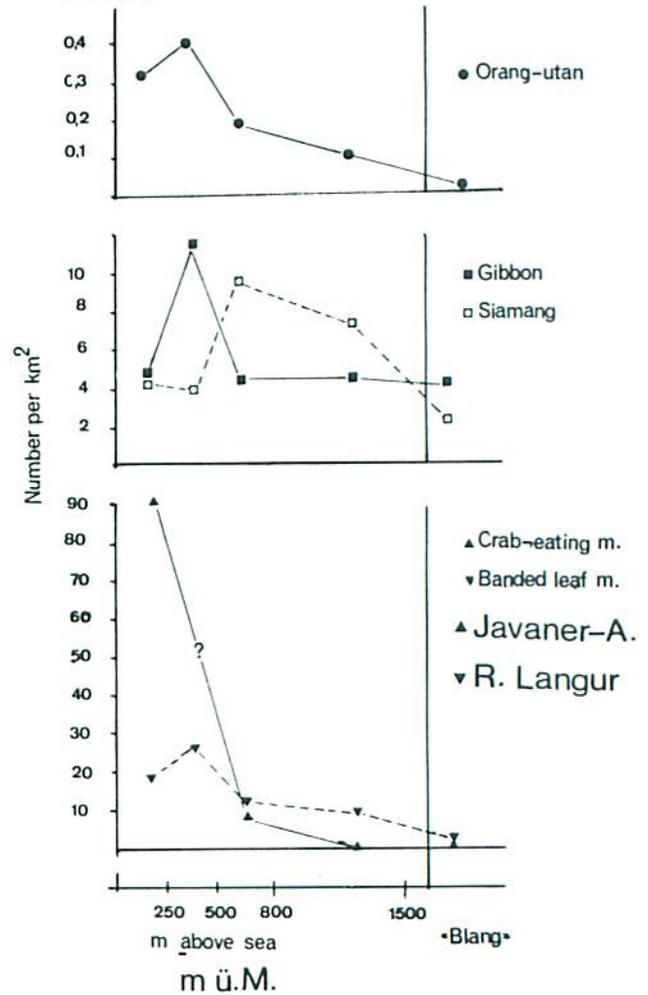


Abb. 11 Dichte verschiedener Primaten
Density of primates

und läßt eine offene Stelle entstehen mit einem Durchmesser von 10 bis 35 m. Regelmäßig begangene Pfade, die wie Tunnels den Unterwuchs durchdringen und oft sehr tief in den Boden getreten sind, treffen sich an den Suhlen. In deren Nähe fand ich auch Bäume, an denen sich die Nashörner die Hörner geschliffen hatten. Neben den Suhlen verrietten Spuren auch, daß die Nashörner hier lagen. Eigentliche Kotdepots fand ich keine. Regelmäßig benutzte Kotstellen kennt man zwar von den anderen Nashörnern, sie fehlten aber beim Sumatranashorn gänzlich, alle gefundenen Kotstellen waren weit verstreut und zeigten nur einmalige Benutzung.

Die Tunnel, die von den Revieren ausstrahlen, führen zu den Ässtellen, die außerhalb der Reviere liegen. Den momentanen Wohnraum definiere ich als das Gebiet, in dem ich gleichalte Spuren desselben Tieres fand. Das Revier mit einberechnet, mißt er im Durchmesser 2 bis 3,5 km. Ich konnte 21 Pflanzenarten bestimmen, die von Nashörnern gefressen werden. Gefressen wurden vor allem Blätter und junge Triebe (14 Arten), sowie Rinde (8 Arten). Von der wilden Mango werden die Früchte gefressen. In einem Fall fand ich einen Futterbaum (*Plumbago*

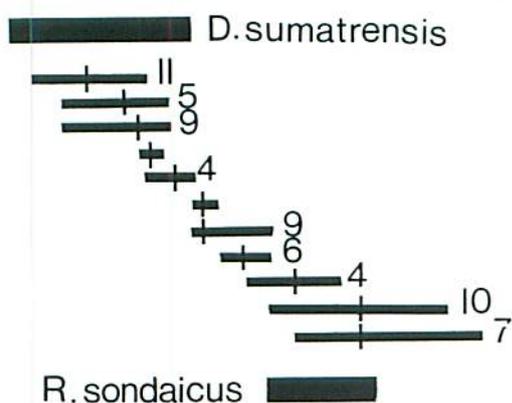
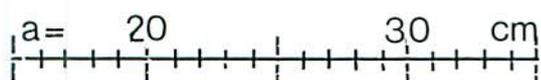
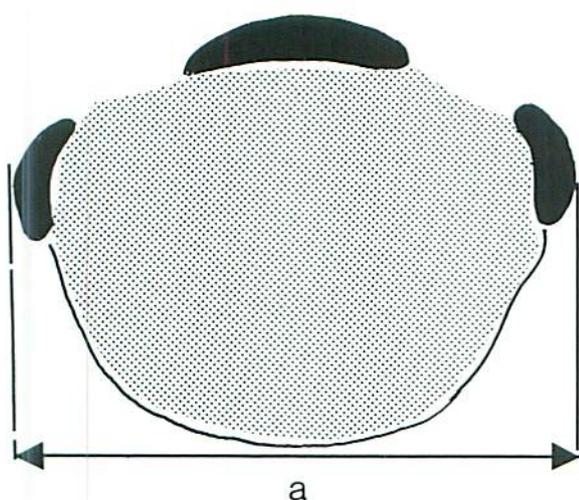


Abb. 12 Meßwerte der Trittsiegelbreite (a) von Nashörnern, verglichen mit bekannten Maßen von Sumatra- und Javanashorn
Zahlen beziehen sich auf die Anzahl vermessener Abdrücke derselben Spur
Hind-foot width of rhino tracks compared to known measurements of Sumatran and Javan rhinos

indica), dessen Holz von den Nashörnern gefressen worden war. Futterpflanzen können kleine Kräuter des Unterwuchses sein, die ganz gefressen werden, bis armdicke Bäume, die nach Angaben meiner einheimischen Begleiter

zwischen den beiden Hörnern festgeklemmt und durch eine rasche Kopfbewegung abgebrochen werden. Freißpuren der Nashörner fand ich vorwiegend in Zonen mit Sekundärwuchs. So hielten sich z. B. Nashörner an der Peripherie von einem Dorf in verlassenem Feldern auf, die neben einer Seggen- und Lantanadecke noch Papayas, Chilies und eine Reihe anderer Nutzpflanzen trugen.

Andere Futterstellen fand ich an steilen Talabbrüchen, wo umgefallene Baumriesen tiefe Schneisen in den Wald gerissen hatten und das Aufwachsen von Bambus und Cycas ermöglichten. Häufig scheinen Nashörner auch an Stellen zu äsen, wo vor ihnen Elefanten auf der Fütterung Pflanz zerstört hatten und dadurch das Aufwachsen eines Unterwuchses förderten. In Nashorngebieten fand man immer mehr als ein Revier. In den Mamasbergen z. B. entdeckte ich auf einer Distanz von 10 km 4 Reviere, die durch 60 bis 80 cm breite Wechsel miteinander verbunden waren. Die Spurenanalyse zeigte deutlich, daß die gleichen Tiere die Reviere nacheinander benutzt hatten. Im Alastal sind einige Stellen bekannt, wo regelmäßig Nashörner von der einen Talseite auf die andere wechseln sollen.

Lebensspuren von Nashörnern wurden in tiefen Zonen des Regenwaldes, aber auch im Mooswald gefunden, selbst in Dorfnähe fehlten sie nicht (Tab. 4). Mehr als die Hälfte sämtlicher bekannten Nashorngebiete liegt in ausgesprochenen Gebirgszonen; viele der Reviere, die ich vermaß, liegen auf Bergspitzen. Ihre zentrale Suhle wird von Regenwasser gespeist und die Wechsel passieren oft auf freischwingenden Riesenwurzeln nahezu senkrechte Wände. Nashörner bringen anscheinend Kletterkunststücke zustande, die dem Menschen ganz erhebliche Mühe bereiten.

Bei den Vorkommensgebieten in Bergzonen kann es sich nicht um eigentliche Rückzugsareale handeln. Gegen diese oft geäußerte Annahme sprechen die folgenden Tatsachen: Die Gebirgsreviere zeigen alle Zeichen langjähriger Benutzung. Die Wechsel sind hier oft bis 90 cm tief in den harten Boden eingeschnitten (Abb. 16). Die Gebirgsreviere sind den Nashornjägern seit Generationen bekannt. Die Nashörner lassen sich selbst durch frische Fallen nicht vertreiben, auch wenn Tiere darin umkommen. An zwei Stellen, an denen 4 Monate vor unserem Eintreffen Fallen gestellt wurden, fanden sich frische Spuren. Trotz häufiger Verfolgung halten sich Nashörner nach wie vor in menschlicher Umgebung auf.

Tab. 4

Verteilung der 33 Nashorngebiete nach Höhenlagen

Höhe ü. M. (m)	0—500	500—1000	1000—1500	1500—2000	mehr als 2000
Anzahl Gebiete	7	6	13	5	2 (N = 33)
Regenwald, Ladang	—————				
Mooswald	—————				

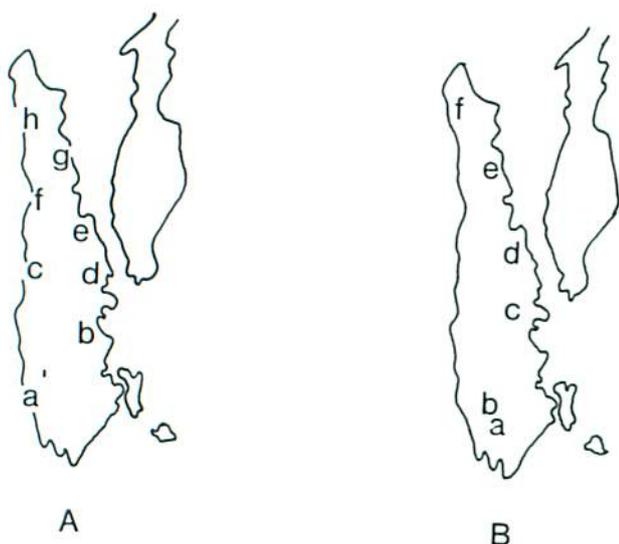


Abb. 13 Frühere Verbreitung des Sumatranashorns (A) und Javanashorns (B) in Sumatra
Former distribution of Sumatran- (A) and Javanrhino (B) in Sumatra

Jede Nashornspur, die wir fanden, wurde vermessen. Zur Auswertung gelangten später allerdings nur Maße von vollständigen, im harten Boden eingedrückten Fährten. Verschiedene Autoren hatten bereits Fährtenmaße von Sumatranashörnern veröffentlicht. Alle vorliegenden Angaben über den Durchmesser der Trittsiegel sind nicht größer als 25 cm. Unter meinen Maßen befanden sich solche bis zu 34 cm. Von Elefanten konnten diese großen Abdrücke nicht stammen, denn Elefanten haben fünf, verhältnismäßig schmale Nägel, Nashörner dagegen drei verhältnismäßig breite. Wir maßen nur eindeutige Abdrücke, Meßfehler sind deshalb auch ausgeschlossen, weil wir Fährten fanden, auf denen große Spuren viele Male

Abb. 14 Camp im Regenwald
Camp in rainforest



nacheinander abgebildet waren. Vom Sumatranashorn konnten sie nicht stammen, darüber waren sich die Fachleute, denen ich davon berichtete, einig. Sie stammten vermutlich vom Javanashorn, meinte A. HOOGERWERF, einer der erfahrendsten Spezialisten der indonesischen Tierwelt. Tatsächlich waren noch im ersten Drittel dieses Jahrhunderts Javanashörner in vereinzelt Gebieten Sumatras, so auch in Atjeh, erlegt worden (Abb. 13).

Meine Führer unterschieden zwei Nashornformen: eine große „weiße“ und eine kleine behaarte, die sie „Badak Kerbau-Büffelnashorn“ nannten. Der zweite Ausdruck bezieht sich zweifellos auf das Sumatranashorn, welches behaart ist und etwa die Größe eines ausgewachsenen Büffels besitzt. Ob allerdings das große „weiße“ Nashorn — das Javanashorn — noch in Sumatra lebt, werden die jetzt anlaufenden Untersuchungen erbringen müssen.

7. Andere Huftiere

Spuren und Direktbeobachtungen konnten von folgenden Huftierarten gemacht werden: Rusahirsch (*Cervus [Rusa] equinus*), Muntjak (*Muntiacus muntjac*), Serau (*Capricornis sumatrensis*) und Kantschil (*Tragulus javanicus*). Die meisten Aussagen beruhen auch hier auf der Interpretation von Lebensspuren wie Suhlen, Schlagbäumen, Kothaufen und vor allem Trittsiegel, welche in der Regel leicht zu unterscheiden waren. Etwas Mühe bereitete einzig die Unterscheidung von Muntjak und Serau. Der Serau besitzt in der Regel runde, der Kantschil sehr spitze vordere Hufabdrücke.

In Tab. 5 wurden die Beobachtungsfrequenzen der einzelnen Arten zusammengefaßt. Kantschil, Muntjak und Rusahirsch scheinen flußnahe Gebiete vorzuziehen. Rusa Spuren wurden gelegentlich auch im Mooswald festgestellt. Die große Hirschart äst regelmäßig in Feldern. Einige Rusa Spuren fand ich auch in den sekundären Seggensavannen und Pinuswäldern.

Der Serau scheint eher trockene Gebiete zu bevorzugen. Zwar fanden wir gelegentlich Spuren in den sandigen Uferstellen entlang der Flüsse, doch die dichteste Serau population lebte offenbar in savannenähnlichen Seggengebieten. Wir fanden Rastplätze und Kothaufen in der Nähe von Aunen und vor allem auf dem Blang von Nodi, wo eine hochstehende Seggenzone eine überbenutzte Büffelweide vom Regenwald trennt. In dem 1 bis 1,5 m hohen Seggendickicht hatten sich die Tiere ein dichtes Wechselnetz angelegt. Auf einer Distanz von etwa einem km fand ich 50 alte und 4 frische Kothaufen. Zusätzlich entdeckten wir 4 Rastplätze unter Felsnasen, die 60 bis 80 cm lang, 30 bis 40 cm tief und 60 bis 70 cm hoch waren. In ihrer unmittelbaren Nähe lagen die größten Kothaufen. Neben den erwähnten Wiederkäuern trafen wir regelmäßig auf Wildschweine (vermutlich *Sus scrofa*) oder ihre Spuren.

Rusahirsch und Wildschwein benutzen Suhlen. Die Rusa suhlen liegen hauptsächlich an Talhängen, also nicht, wie man vermuten könnte, in der Nähe von Flüssen. Sie haben einen Durchmesser von 1,3 bis 4,5 m. Ein großes Schlammloch mit 16 m Durchmesser wurde nach den Spuren zu schließen, regelmäßig von Elefanten und Wildschweinen als Suhle benutzt.

Rusaspuren wurden sehr häufig an heißen Quellen gefunden. Serauspuren ließen vermuten, daß diese Tiere trockene Salzlecken bevorzugen.

Die Wiederkäuer des Regenwaldes scheinen einzeln (Männchen) oder in kleinen Mutter-Kind-Gruppen zu leben. Einzig Wildschweine bilden scheinbar größere Verbände von 3 bis 7 Mitgliedern.

8. Elefanten

Das von Elefanten bewohnte Gebiet in Nordsumatra ist heute noch erstaunlich groß. Es werden fast regelmäßig Herden gemeldet, die in relativ stark besiedelte Gebiete vordringen. Im Leuser Reservat fand ich Spuren und Kothaufen in allen Vorkommensstypen, doch scheinen Elefanten höhere Zonen zu bevorzugen (Tab. 5).

Im Regenwald dringen die einheimischen Jäger und Sammler auf Elefantenwechsellinien in den Dschungel ein. Das Wechselliniennetz der Elefanten wird auch von allen bodenbewohnenden Großtieren benutzt. Im Inneren des Leuser-Reservates sind die Elefantenwechsellinien oft so breit, daß sie leicht von geländegängigen Fahrzeugen benutzt werden können. Die Architektur der Wechsellinien im Gebirgswald kann wie folgt zusammengefaßt werden: Für saisonale Ortswechsel werden immer die gleichen Wechsellinien benutzt. Sie verlaufen entlang prominenter topographischer Linien wie Flüssen und Bergkämmen und halten sich, wenn immer möglich, an eine bestimmte Höhe, selbst dann, wenn sie dabei große Umwege beschreiben müssen. Gelegentlich durchschneiden die Wechsellinien die Furten sind leicht als breite, unterwuchslose Treppen an beiden Ufern zu erkennen. Größere Flüsse werden von den Elefanten durchschwommen. Folgen die Herden bei ihren Ortsveränderungen kleinen Gewässern, dann gehen sie im Flußbett, kürzen aber regelmäßig ab auf Wechsellinien, wenn das Gewässer enge Mäander aufweist.



Abb. 15 Spur der Nashornfalle
Rhino trap

Tab. 5

Anzahl der Spuren von Huftieren, Elefanten und Raubtieren, aufgeteilt nach Vegetationszonen (KURT, 1970)
Number of tracks formel — according different vegetative types

	Regenwald (rainforest)			Sekundär-Vegetation (sec. growth)			Total
	Talboden	Talhang	andere Gebiete	Mooswald	Ladangs Blangs	Pinus-Wälder	
Rusahirsch (<i>Rusa equinus</i>)	133	25	7	2	29	7	203
Muntjak (<i>Muntiacus muntjac</i>)	11	1	1	—	—	—	13
Serau (<i>Capricornis sumatrensis</i>)	10	—	5	—	—	64	79
Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>)	61	7	12	—	3	12	95
Elefanten (<i>Elephas maximus sumatrensis</i>)							
a) Bullen (males)	19	20	32	6	7	6	90
b) Herden (females)	11	13	29	11	—	2	66
Malayenbär (<i>Melarctos malayanus</i>)	11	4	—	1	6	—	22
Rothund (<i>Cuon javanicus</i>)	4	2	4	—	—	—	10



Abb. 16 Nashornwechsel
Rhinopath

Im nordsumatranischen Bergwald fand ich, daß die beiden parallel zueinander verlaufenden Hauptwechsel am Fluß und auf der Bergkante regelmäßig durch Wechsel verbunden sind, die senkrecht zur Talrichtung verlaufen, dabei als Zickzack-Linien kleinen Wasserrinnen oder Felsnasen folgen und steile Gefälle entweder auf 1 bis 2 m breite, tief in den Hang eingetretene Terrassen umgehen, oder auf Treppen überwinden, die dadurch entstanden, daß alle Tiere einer Herde an denselben Stellen auftreten. Im Regenwald treffen Elefantenwechsel oft an Suhlen zusammen, die bis 20 m Durchmesser haben können. An Wechselkreuzungen fand ich auch regelmäßig zimmergroße, vegetationslose Flächen, auf denen — nach den großen Kotmengen und Spuren zu schließen — die Tiere ruhten oder liegend schliefen. In den Mamasbergen unterbrechen solche Schlafquartiere von 4 bis 15 m Durchmesser die Wechsel in regelmäßigen Abständen von etwa 1,5 km.

Dem Elefanten ist im Regenwald dank seiner Größe, seinem Rüssel, den Stoßzähnen und den kräftigen Vorderfüßen viel mehr Futter zugänglich als allen anderen bodenbewohnenden Herbivoren. Wiederholt fand ich Spuren, die schließen ließen, daß Elefantenbullen 3 bis 4 m lange Rindenstreifen von Bäumen gerissen hatten:

Solche Bäume sterben nicht selten unter den ihnen beigebrachten Verletzungen, fallen schließlich um und reißen dabei große Lichtungen auf, in denen rasch Unterwuchs hochschießt, der nicht nur Elefanten, sondern auch anderen Herbivoren Futter liefert. Lichtungen entstehen in höheren Lagen u. a. auch dadurch, daß Elefanten mittelgroße Futterbäume umstoßen. An solchen Futterplätzen fand ich regelmäßig auch die Spuren von Rusahirsch, Serau und Nashörnern.

Zweifellos spielt der Elefant eine wichtige ökologische Rolle in der Lebensgemeinschaft des tropischen Regenwaldes wegen seiner Fähigkeit, die Umwelt massiv verändern zu können. Ein einmaliges Beispiel dieser Art fand ich in der Nähe von Nodi, an der südlichen Peripherie des Reservates. Hier hatten viele Generationen von Elefanten eine enorme Salzlecke gegraben, indem sie einen flachen Hügel entzweischnitten durch einen 3,5 m tiefen, gelegentlich 20 m breiten Graben. Dann legten sie an der vertikalen Schnittfläche auf einer Länge von 8,5 bzw. 32 m tiefe Kanäle in diejenigen Zonen des harten Sandsteines, die offenbar Salz enthielten. Die mit den Stoßzähnen eingehauenen Kanäle besaßen eine Tiefe von 0,9 bis 1,2 m und zeigen heute noch frische Stoßzahnspuren (Abb. 17). Elefanten leben solitär (Bullen) oder in Herden von meist 4 bis 8 Mitgliedern. Bei unserem Aufenthalt in Blangkedjeren wurde eine Herde von 30 Mitgliedern gemeldet. Herden scheinen sich vermehrt an die hochgelegenen Gebiete mit besserem Futterangebot und geringeren menschlichen Störungen zu halten als die Solitärbulen, deren Spuren auf Ladangs, Blangs und sogar in Pinuswäldern gefunden wurden.

9. Raubtiere

Es war mir nicht möglich, die Spuren des Nebelparders (*Neofelis nebulosa*) in allen Fällen von denjenigen des Sumatra-Tigers (*Panthera tigris sumatrensis*) zu unterscheiden. Nach Angaben von lokalen Jägern zu schließen, hält sich der Nebelparder hauptsächlich in Talböden und

Abb. 17 Salzlecke der Elefanten
Elephant-made saltleak



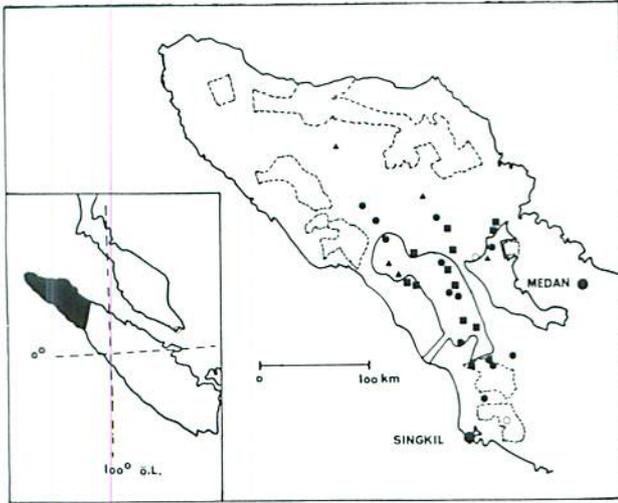


Abb. 18 Nashorngebiete in Nordsumatra
Rhino areas in North Sumatra

an Talhängen des Regenwaldes auf und erscheint in höheren Lagen gelegentlich in Pinuswäldern, wo er auch Vieh schlagen soll. Der Tiger dagegen tritt in allen unterschiedlichen Gebieten auf, scheint aber auch flußnahe Gebiete zu bevorzugen.

Für die beiden anderen großen Carnivoren den Malayenbären (*Melarctos malayanus*), und den Rothund (*Cuon javanicus*), liegen die in Tab. 5 zusammengefaßten Daten über Spuren vor.

10. Der menschliche Einfluß

Orang-Utan, Nashorn und mit ihnen eine stattliche Anzahl anderer Tierarten sind in Nordsumatra durch Jäger und durch die menschliche Zerstörung des natürlichen Lebensraumes bedroht.

Zwar gelten sie als geschützte Tierarten, die weder gejagt noch gefangen werden dürfen, und strenge Gesetze verbieten jeden Eingriff in die Reservate. Allerdings bestehen diese Schutzbestimmungen nur auf dem Papier. 1970 waren zwei Beamte des Wildlife Departments mit der Erhaltung des Reservates betraut. Leider waren sie 200 km vom Leuser Reservat entfernt stationiert und es fehlten den indonesischen Naturschutzbehörden sogar die Mittel, um die beiden vortrefflichen Beamten regelmäßig ins Gebiet schicken zu können.

Dem praktisch nicht existierenden Naturschutzstab, der unter chronischem Personal- und Geldmangel leidet, stand 1970 ein effektives Wildererangebot gegenüber, bestehend aus einer Handvoll Spezialisten, die mit den Lebensgewohnheiten des Wildes vertraut sind, seine Wechsel kennen, für Monate im Dschungel leben können und verstehen, Fallen zu bauen (Abb. 15, 21, 22). Im ganzen Leusergebiet fand ich 4 Pawangs, so heißen die Berufsjäger, die mit ihren Mitarbeitern regelmäßig auf Großtierjagd ziehen. Sie sind vollbeschäftigt und genießen nicht nur als Jäger hohes Ansehen, sondern auch als Geburtshelfer und Zauberer.

Offiziere von Polizei und Armee stellen Sportjäger, die unter völliger Mißachtung bestehender Gesetze auf die Pirsch ziehen, dabei lassen sie sich von Pawangs führen. Die drastische Gefährdung der Fauna Nordsumatras geht keinesfalls auf das Proteinbedürfnis der Bevölkerung zurück. Diese war bis vor kurzem sehr klein und die Jagdmethoden auf Hirsche und Vögel des Dschungels eigentlich unbedeutend. Geändert hat sich das Bild erst, nachdem die Nachfrage nach Nashörnern und Orang-Utans von außen stieg und der Kontakt mit den einwandernden Batak-Stämmen aus dem Süden hergestellt war. Jetzt werden Hirsche nicht mehr mit Schlingen und Fische nicht mehr in Netzen, sondern mit Gewehren und Pestiziden getötet. Die einwandernden, christianisierten Batakstämme prallen auf konservative, islamische Achinesen. Es entstehen soziale Spannungen. Sie werden von großen Polizei- und Armeeeinheiten kontrolliert, aus denen sich bestbewaffnete Gelegenheitsjäger rekrutieren.

Zum Fang von Orang-Utans haben die Einheimischen zwar Fallen entwickelt, die meisten Jungtiere gelangen aber in die Hände der Menschen, nachdem ihre Mütter abgeschossen worden sind. Ich schätze, daß auch heute noch, nachdem westliche Zoologische Gärten auf geschmuggelte

Abb. 19 Überreste eines gewilderten Sumatra-Nashorns
Remains of a poached Sumatran rhino





Abb. 20 Gewildertes Orang-Utan-Baby
Poached orang-utan baby

Orang-Utan-Babies verzichten, jährlich wenigstens 200 Tiere allein im Alastal gefangen oder getötet werden. Die Babies werden entweder in Sumatra gehalten (Abb. 20), von Offizieren, Beamten oder Pflanzern, oder sie werden nach Japan geschmuggelt.

Nashörner fängt man heute noch mit Fallen. Über den Wechsellern hängen die Jäger schwere, 2–3 m lange Holzstämme 10 bis 15 m über dem Boden senkrecht auf, die am unteren Ende einen Speer aus Hartholz tragen (Abb. 15). Das mörderische Instrument hängt an einer dünnen Rotanschnur und fällt, sobald der Auslösemechanismus berührt wird. Nicht nur Nashörner, auch Elefanten werden getötet. Meine Begleiter – drei der erfahrenen Pawangs – erbeuteten in den letzten Jahren wenigstens 12 Nashörner: Ein Bulle, zwei Jungtiere und neun Weibchen. Die Tatsache, daß mit der Speermethode viel mehr Weibchen als Bullen getötet werden, beschleunigt selbstverständlich das Aussterben der Nashörner.

Von den toten Tieren werden, wie die Pawangs berichten, nur die Hörner abgeschnitten, gelegentlich nehmen sie noch die Zähne mit. Der Rest des Kadavers bleibt liegen (Abb. 19). Von Sumatra werden die Hörner nach Singapur oder Hongkong geschmuggelt. Der Handel lohnt sich: Die Hörner werden bereits mit Gold aufgewogen.

Zusehends vergrößern sich menschliche Eingriffe in die Vegetation. Wo noch vor wenigen Jahren Kleinbauern gelegentlich winzige Felder schlugen, bebauten und nach einigen Jahren Lichtungen zurückließen, die für Elefanten, Nashörner und Hirsche wichtigen Sekundärwuchs hochschießen ließen, roden heute Motorsägen den Wald komplett. Wildtiere erliegen den ausländischen Angestellten, werden durch planloses Abholzen von unberührten Wäldern abgeschnitten und verschwinden.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit gibt eine Zusammenfassung über ökologische und faunistische Daten einer 3monatigen Expedition im Jahre 1970 in das Leuser-Reservat (Sumatra), einem der größten tropischen Waldkomplexe der Alten Welt. Das Leuser-Reservat wurde zwischen 1934 und 1936 durch die holländischen Kolonialbehörden definiert und später durch die selbständiggewordene Indonesische Regierung anerkannt. Es beherbergt verschiedene, meist bedrohte Säugetierarten, unter ihnen Orang-Utan (*Pongo pygmaeus*) und Sumatranashorn (*Didermoceros sumatrensis*).

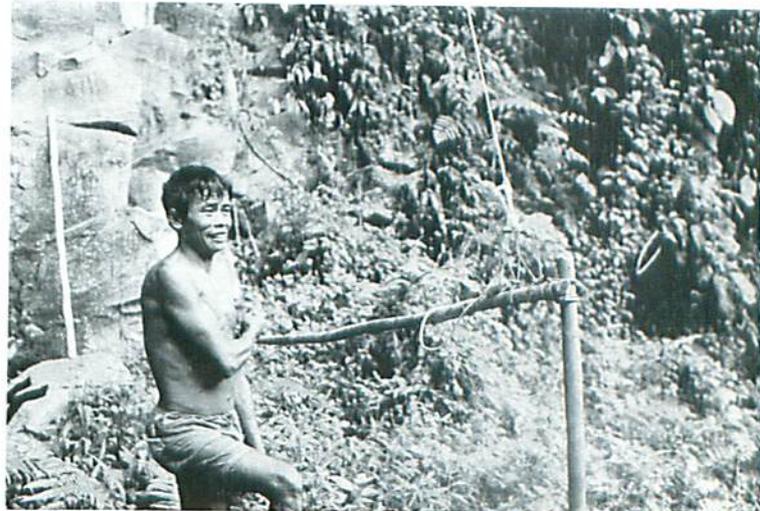
Mit Hilfe von Nestzählungen wurden der Bestand und die Bestandesdichte des Orang-Utan geschätzt. Der derzeitige Orang-Utan-Bestand in Nordsumatra beträgt nach der angewandten Methode etwa 4000 Tiere, von denen nur ein Viertel innerhalb der gegenwärtigen Reservatsgrenze liegt. Der Orang-Utan bevorzugt Regenwaldzonen, die tiefer als 800 m ü/M liegen. Solche Tieflandwälder sind im Leuser-Reservat selten. In 33 Gebieten von Atjeh und Nordsumatra sollen noch Nashörner leben, in 24 Gebieten davon ist das Vorkommen einigermaßen sicher. 26 der 33 Nashorngebiete liegen an der Grenze oder außerhalb des Reservates. Das Vorkommen von Nashörnern wurde aufgrund von Fußabdrücken festgehalten. Die gefundenen Maße gaben zur Frage Anlaß, ob das Leuser-Reservat neben dem Sumatranashorn auch noch das Javanashorn beherbergt.

Neben Angaben über die Verbreitung und Lebensweise weiterer Huftiere enthält die vorliegende Arbeit Angaben über den Umfang menschlicher Eingriffe.

Summary

Though the orang-utan and Sumatran rhino are two of the better known larger mammals, we have very little data on their present range, ecology, and behaviour. Both species are listed as endangered in the

Abb. 21 Affenfalle
Monkey trap



authoritative Red Data Book, produced by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. The population of the Sumatran rhino is estimated as 140, of which 60 are in Thailand, 10 each in Cambodia and Borneo, 20 to 30 in Burma, 30 in Malaya, 20 in North Sumatra, 25 in Central Sumatra, and 15 in South Sumatra. IUCN estimates 5,000 free-living orang-utans — 1,000 in North Sumatra and 4,000 in Borneo.

The Leuser Reserve in Sumatra and its surroundings are without doubt one of the largest jungle areas in the old world. The entire area, so far unexplored, contains some 20,000 km² and the Reserve itself 6,000 km². The present Leuser Reserve is divided by the Alas Valley into two parts of about the same size. The Alas Valley is inhabited, but the Reserve itself has no permanent human settlements. The Reserve was established by the Dutch in 1934—1936 and was recognized by the Indonesian government when it gained independence. In 1938 the Dutch explorers VAN STEENIS and HOOGERWERF led a spectacular 90-man expedition to Mt. Leuser (3,400 m), the second highest mountain in Sumatra. A year earlier the American primatologist R. CARPENTER travelled along the peripheries of the Reserve to define the range of the Sumatran orang-utan. In 1963, OLIVER MILTON, and in 1969, RUDOLF SCHENKEL visited the Reserve on behalf of IUCN and the World Wildlife Fund. Both experts mentioned the extensive poaching by local people in their reports. In addition to the Sumatran rhino and orang-utan, the Reserve harbors a number of other endangered mammals, such as the serow, Sumatran tiger, and the clouded leopard.

Alarmed by the report of Dr. SCHENKEL, the Indonesian delegation to the IUCN General Assembly in New Delhi in November, 1969, declared the Leuser Reserve as a priority and asked the Union to take immediate steps for better conservation of the Reserve. In March, 1970, PRINCE BERNHARD of the Netherlands, President of World Wildlife International, approached the Indonesian government in Djakarta about the Reserve. In the same month, in Holland, foundations and university institutes began forming a Patronage Committee for Leuser along the lines of the successful Basel Patronage Committee for Udjung Kulon, the reserve for Javan rhinoceros in Western Java.

In April, 1970, I began my investigations in Sumatra on behalf of IUCN and the World Wildlife Fund to make an up-to-date evaluation of the range of the orang-utan, Sumatran rhino, and other endangered animals, as well as to describe the present state of nature conservation and its effectiveness against poaching. In addition, I was to suggest guidelines for long-range and follow-up projects, such as research to be undertaken by Indonesian and foreign experts to establish a basis for proper management of the Leuser Reserve and its endangered fauna.

The vegetation of the Leuser Complex has been described by VAN STEENIS, who distinguished three vegetation zones, primary and secondary dense forest (up to 1,500 m above sea), clearings and young growth in the vicinity of primary forest, and damp moss forest (between 1,500 and 3,000 m). The peripheries of the



Abb. 22 Tigerfalle
Tiger trap

Reserve consist mainly of fields and secondary growth and the so-called *blangs*, a savanna habitat with sedges and lantana with pines interspersed. I concentrated my activities in the lowlands, which harbor most of the large mammal fauna. Much of my data had to be based on tracks since the vegetation was so dense visual contacts were rare.

Information was gathered on 33 areas which rhinos were said to inhabit. Five of these areas were visited by me and two by Wildlife Officer PONIRAN in October, 1969; professional hunters, pawangs, gathered information on the others. Rhinos seem to survive in 24 of the 33 areas, but in nine their existence is uncertain. Only seven of these areas lie in the Reserve itself, and in three of them hunting was recently successful. Twenty-six of the areas are found either at the peripheries of or outside the Reserve. In nine of them rhinos have been hunted in the last 15 years. Four of the known rhino areas are situated in timber zones which will be cleared in the near future.

My estimates of the present rhino population were based on observations of tracks and information given by pawangs and wildlife officers. The numbers of rhinos estimated varies between 30 and 70 on the areas known to local hunters, and one can estimate another 30 animals in areas avoided by them. Therefore the present population numbers 60 to 100 rhinos.

Rhino tracks, wallows, and feeding tracks were found in rain forests, damp moss forests, and ladangs, most of them in high altitudes. Each of the tracks found was measured, with some of the print measurements exceeding 25 cm in width. One can perhaps assume that they may belong to a small surviving population of the Javan rhino which was recorded in Atjeh and North Sumatra up to the 1930's.

On several occasions orang-utan families or solitary males could be observed. Their range in the Leuser Reserve and the size of the present population was based on nest counts. Nests are visible up to a distance of 30 m in the jungle and last for about two months;

orang-utans build new nests daily. If the present range defined by CARPENTER in 1937 was not affected by timbering, one can assume a population of 4,000 orang-utan, of which less than a fourth (900) survive within Reserve boundaries. Orang-utans are usually not found higher than 800 m altitude, and therefore the Leuser Reserve with its relatively few lowland jungles can hardly be considered an orang-utan reserve. Additions to the Reserve were already suggested by CARPENTER in 1937.

When I visited the Reserve it was controlled by a ranger stationed in Kutatjane as well as by two wildlife officers, one in Medan and the other in Pomantan Siantar. The officers had little opportunity to visit the Reserve due to lack of funds. As a result the pawangs could hunt for months without restriction, often in co-operation with army and police staff. These professional hunters were not only specialists on the whereabouts of animals but were also the witchdoctors for the area.

Rhinos are still caught in traps built over their trails. The trap consists of a wooden log some 3 m long and 10 to 15 cm in diameter which hangs vertically on a horizontal pole fixed some 15 m over the ground between two trees; a wooden spear some 90 to 96 cm long, loosely attached at the end of the wooden log; and a trigger mechanism which works as follows: when the animal touches a wire fixed between two sticks and connected to a ring, the ring is pulled down over a wooden stick which holds the vertical spear pole. This pole falls immediately and the spear is driven into the back of the rhino. Since these traps are built in female territories, most of the animals killed are females or juveniles. Of 13 known animals killed, one was a male, two were juveniles, and 10 females. Rhino horns fetch higher prices than ever before and are smuggled to Singapore and Hong Kong, if not used in Sumatra itself. Most of the orang-utan babies are caught by shooting their mothers. The yearly loss for the Alas Valley was estimated as at least 200, about the same number as in 1963 (MILTON). Most of the captives are kept by army and police staff in the cities or exported to Japan. Western zoos have stopped buying smuggled orang-utans.

The hunting pressure does not stem from the local population, whose demand was very low until the last decade. It was stimulated by foreign demand (orang-utan babies, rhino horns) and intensified in later years by sudden contact with the outside. Rarely today are deer caught with noose or fish with net, but instead with guns and pesticides. Well-equipped hunters are recruited from the large police and army staff needed to control social tensions between the immigrant, Christianized Batak tribes and the conservative Muslim Atjees. Human interference has rapidly changed the vegetation. Where before farmers occasionally cut forests for small farms for several years use, leaving areas of secondary growth which offer important food for herbivores, today timber companies destroy the jungle on a much larger scale, leaving animals little chance to retreat to untouched forests.

Dozens of experts have studied the ecology of wildlife in East Africa, but Southeast Asia, especially Sumatra,

has lacked researchers who could offer urgently needed guidelines for the conservation of its unique fauna and flora. Today we only know that the present reserve is not a suitable area for maintaining a part of the dwindling orang-utan population and that it does not include most of the still inhabited rhino areas. Studies of the range of these two endangered species are desperately needed. The boundaries of the present Reserve do not follow topographical marks such as rivers, mountains, or valleys, and it is therefore difficult for forest officers to prevent timbering. CARPENTER suggested the inclusion of lowland jungles as a first step in redefining boundaries of the Reserve; my survey stresses that new boundaries should follow mountain ridges whenever possible, since high altitudes offer the most effective barriers between animals and settlers. Furthermore, I suggest that four of the most qualified pawangs be hired as guides for the conservation team. Since police and army staff are dependent on local guides, this should stop hunting immediately. Of course, an area of such dimension can only be controlled by a large team of rangers and wildlife officers through a well-maintained system of patrolling with permanent bases along the Reserve's peripheries.

Literatur

- BASJARUDIN, H. (1968): Problems of National Parks and Reserves in Indonesia and Emerging Countries. In Lee M. Talbot and Martha H. Talbot (Editors), Conservation in Tropical South East Asia, pp. 386—393. IUCN Publications new series 10, Morges Switzerland. 550 pp.
- CARPENTER, C. R. (1938): A Survey of Wild Life Conditions in Atjeh North Sumatra with special reference to the orang-utan. Mededeelingen No. 12, Nederlandsche Commissie voor Internationale Natuurbescherming, Amsterdam.
- > GROVES, C. P. (1967): On the Rhinoceros of South-East Asia. Säugetierkundliche Mitt. 15: 221.
- HARRISON, B. (1961): Orang-utan: what chances of survival? Sarawak Mus. J. N.S. 10 (17—18): 238—261.
- HEURN, F. C. VAN (1955): MAP scale 1:400,000, year 1938 of part of Northern Sumatra, Indonesia, showing the Gunung Löser Game Reserve and adjacent reservations (forest reserves, game reserves, nature monuments), as well as some proposed nature reserves. Explanatory notes. Mededeelingen No. 16, Nederlandsche Commissie voor Internationale Natuurbescherming, Amsterdam.
- HOOGERWERF, A. (1939): Bergen bosschen en blangs in de Gajoe-Alaslanden. Elfde Jaarverslag (1936—1938) van de Ned. Indische Vereeniging tot Natuurbescherming. Batavia: 242—288.
- MILTON, O. (1963): Field notes on wildlife conservation in Malaya. Spec. Publ. Amer. Comm. Int. Wildlife Protection No. 16. 18 pp.
- > MILTON, O. (1964): The orang-utan and rhinoceros in North Sumatra. Oryx 7 (4): 177—184.
- SCHENKEL, R., and L. SCHENKEL-HULLIGER (1969): Report on a WWF Mission to the Gunung Leuser Reserve. (unpubl.).
- > SCHENKEL, R., and L. SCHENKEL-HULLIGER (1969): The Javan Rhinoceros (*Rb. sondaicus* Desm.) in Ujung Kulon Nature Reserve. Its Ecology and Behaviour; field study 1967 and 1968. Acta Tropica 26 (2): 97—135.
- > SODY, H. J. V. (1959): Deutsche Übersetzung: Das Javanische Nashorn *Rhinoceros sondaicus*, historisch und biologisch. Z. Säugtierkunde 24: 109—240.
- STEENIS, C. G. G. J. VAN (1938): Exploraties in de Gajolanden. Algemeene Resultaten der Losir-Expeditie 1937. E. J. Brill, Leiden.
- > STRICKLAND, D. L. (1967): Ecology of the Rhinoceros in Malaysia. Malayan Nature J. 20: 1—17.
- > Survival Service Commission Red Data Book. 1969. Vol. I. Mammalia. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.