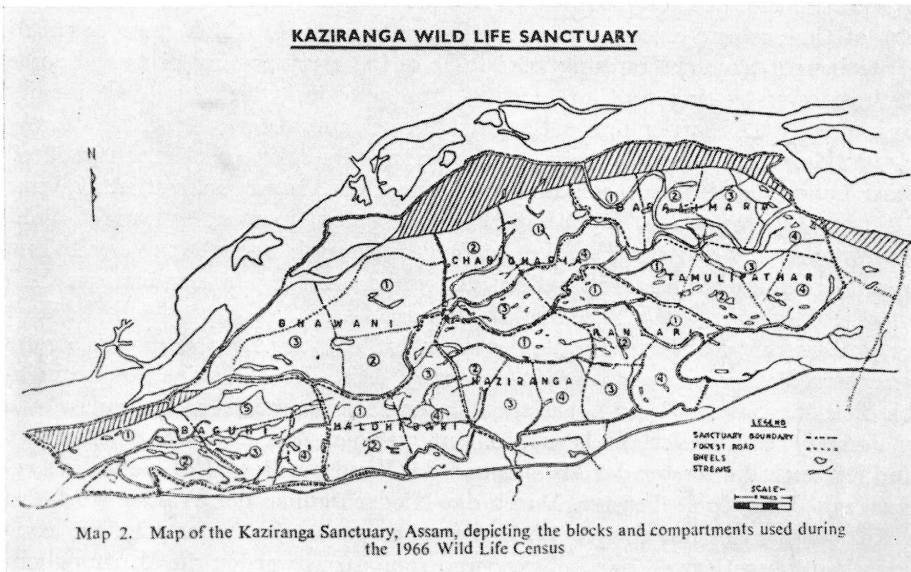


Die Bedeutung der Gras- und Waldbrände für die Ökologie des Kaziranga-Reservates in Assam¹

Von WOLFGANG ULLRICH, Dresden

Mit 5 Abbildungen

In den Jahren 1959, 1960, 1963 und 1968/69 lernte ich das Kaziranga-Reservat in Assam, eines der schönsten Reservate Südostasiens und, am Tierbestand gemessen, das wertvollste Naturschutzgebiet Indiens, eingehend kennen. So war es mir möglich, einen Überblick über die Entwicklung dieses Reservates und seines Tierbestandes innerhalb der letzten 10 Jahre zu gewinnen.



Map 2. Map of the Kaziranga Sanctuary, Assam, depicting the blocks and compartments used during the 1966 Wild Life Census

Abb. 1. Aus J. SPILLETT 1967

Die erste Zählung, die für Kaziranga ein verwendbares Ergebnis bringen konnte, wurde 1966 unter Leitung von JUAN SPILLETT im Auftrag des World Wildlife Fund durchgeführt. Sie erstreckte sich über 2 Tage, wobei das 165,84 squ. miles große Reservat in 33 Zonen eingeteilt wurde. Es wurden folgende Tiere gesehen: 366 Panzernashörner (*Rhinoceros unicornis*), 349 Elefanten (*Elephas maximus*), 471 Arnis (*Bubalus arnee*), 1 Gaur (*Bos gaurus*), 213 Sumpfhirsche (*Cervus duvauceli*), 120 Sambars (*Cervus unicolor*), 1311 Schweinhirsche (*Axis porcinus*), 29 Muntjaks (*Muntiacus muntjak*), 155 Kammschweine (*Sus*

¹ Prof. Dr. Dr. h. c. B. GRZIMEK in freundlicher Verbundenheit zur Vollendung des 60. Lebensjahres zugeeignet.

scrofa cristatus), 2 Bären, 2 Tiger (*Panthera tigris*), 1 Leopard (*Panthera pardus*) und 26 Fischottern (*Lutra lutra*).

Es ist bekannt, daß der Bestand an Gaurn, Sambars und Muntjaks noch vor wenigen Jahren bedeutend größer gewesen ist. Die schnelle Abnahme dieser Arten in Kaziranga ist ausschließlich auf das Brennen des Grases zurückzuführen, das von den Forstarbeitern des Reservates ohne Anweisung und Plan während der Trockenzeit durchgeführt wird. Das völlig unkontrollierte, spontan gelegte Feuer vernichtet nicht nur das Gras, sondern auch die kleinen Wälder, die von den Gaurn, Sambars und Muntjaks bewohnt werden. Darüber hinaus bildet dieses Brennen eine erhebliche Gefahr für die 3 im Reservat befindlichen Brutkolonien von Pelikanen. Leider unterschätzt J. SPILLETT in seinem Bericht diese Gefahr völlig, wie aus folgender Feststellung hervorgeht: „Annual burning of the grasslands along the Brhamaputra River valley has been practised for so many hundreds of years that it can probably be considered as an integral part of the ecology of this region ... The only animals which were observed not to benefit from the burning were some of the early nesting birds and some of the slower-moving reptiles, such as the python, which are occasionally consumed by the roaring flames.“ J. SPILLETT erkennt also weder die Zerstörung der Wälder im Reservat, die einen integrierenden ökologischen Bestandteil dieser Landschaft bilden, noch die Vernichtung der Nistmöglichkeiten. Daß nur zeitig im Jahr brütende Vögel vom Feuer betroffen werden, entspricht nicht den Tatsachen, denn das Brennen beginnt nicht, wie J. SPILLETT angibt, im Februar und endet im März, sondern dauert von Anfang Januar bis zum Eintritt der Regenzeit, also bis Anfang Juni. In dieser Zeit brütet oder beginnt der größte Teil der Vögel im Reservat zu brüten, darunter auch die bereits genannten Pelikane (*Pelecanus philippensis*), deren Brutkolonien, wahrscheinlich die nördlichsten dieser Art in Südostasien, ich während der großen Brände im Januar 1969 wiederholt besuchte. Zur gleichen Zeit und am gleichen Ort fand ich auch die Nester der Argalas und des Bandseeadlers (*Haliaeetus leucorhynchus*) mit Jungvögeln besetzt. Durch das Niederbrennen der Wälder wird also in Kaziranga nicht nur einigen typischen, oben genannten Vertretern der assamesischen Säugetierwelt der Lebensraum, sondern es werden die Brutmöglichkeiten aller auf Bäumen brütenden Vögel immer mehr und sogar sehr empfindlich eingeschränkt.

Dazu kommt eine sekundäre, aber in ihrer Gefährlichkeit für das Reservat nicht zu unterschätzende Wirkung der Brände. Mit der Zerstörung der Wälder findet eine ständig zunehmende, über die vergangenen 10 Jahre deutlich zu verfolgende Austrocknung der Bheels statt. Als Bheels werden die offenen, nicht mit hohem Elefantengras bestandenen Flächen des Reservates bezeichnet, auf die sich fast ausschließlich das Leben der großen Säugetiere und zahlreicher Vögel konzentriert. Diese sumpfigen Lichtungen, in deren Mitte kleine Seen liegen, bieten mit ihren Gräsern und Kräutern den Pflanzenfressern Nahrung, und die Seen sind der Nahrungsquelle für Fischotter, Kormorane, Schlangenhalsvögel, Marabus, Eisvögel und zahlreiche Entenvögel. Sie füllen sich zur Zeit der Überschwemmung mit Wasser, gehen aber in der Trockenzeit schnell

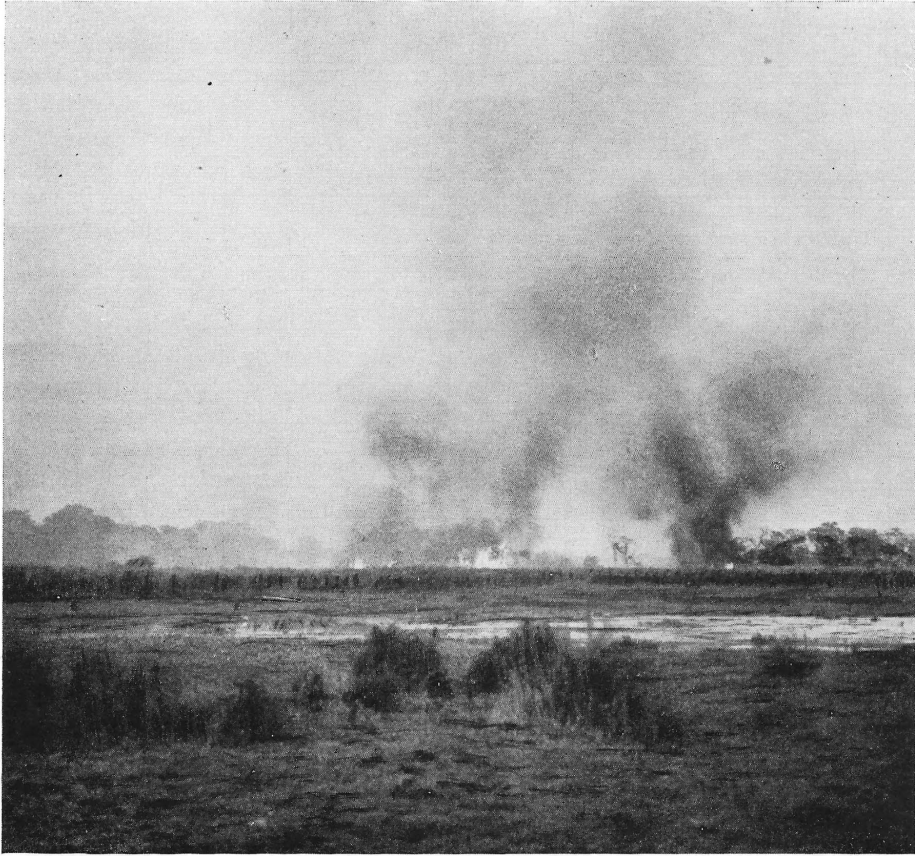


Abb. 2. Die Grasbrände erfassen auch die Wälder im Reservat. Aufn.: Prof. Dr. W. ULLRICH

wieder in ihrer Ausdehnung zurück, und wenn die kleine Regenzeit im Februar aussetzt, was in den letzten 10 Jahren leider fast die Regel war, trocknen auch die Sumpfwiesen so stark ein, daß der Boden hart wie Beton wird und aufreißt. Dieser Entwicklung kann nur entgegengewirkt werden, wenn der Zerstörung der Wälder, die maßgebliche Wasserspeicher für die Bheels sind, durch das Brennen Einhalt geboten und eine planmäßige Aufforstung betrieben wird. Leider ist es eine weit verbreitete und völlig unzulässig verallgemeinerte Meinung, daß alle Grasbrände, gleich wo sie stattfinden, den Pflanzenfressern schnell neue Nahrungsquellen erschließen. Das mag für die meisten Steppen Afrikas zutreffen, keinesfalls aber für die ökologisch völlig anders aufgebauten Sumpflandschaften Assams. Hier ist das nach den Bränden schnell hervorsproßende neue Gras nicht wie in Afrika die Nahrungsquelle für die Pflanzenfresser. Die großen Säugetiere äßen auch nach den Bränden fast ausschließlich auf den Bheels, die wegen ihrer Feuchtigkeit vom Feuer verschont bleiben, zumal sie den Pflanzenfressern in viel größerer Fülle und Auswahl Nahrung an-

bieten, als die vom Feuer niedergebrannten Elefantengradschungel. So werden durch die Brände ausgerechnet während der heißesten Zeit des Jahres, wenn die Sonneneinstrahlung am intensivsten ist, den großen Säugetieren des Reservates die schattigen Einstände am Rande der Bheels, wo sie sich ausschließlich aufhalten, wenn sie nicht auf den Bheels äsen, genommen. Es ist ein großer Irrtum, zu glauben, daß der Elefantengradschungel von Tieren bewohnt sei oder nach den Bränden von ihnen besiedelt wird. Man kann viele Stunden durch das Elefantengras reiten, ohne einem einzigen Tier zu begegnen. Nur am Rande der Bheels, der Äsungswiesen also, dient ein schmaler Streifen des Gradschungels als Zuflucht vor Feinden, als Ruhe- und Schlafort während der Nacht vorwiegend für Panzernashörner, und fast allen Tieren als Schattenspender während der heißen Mittagszeit. Die andere Begründung, daß man wegen der Touristen das Gras niederbrennen müsse, da sonst die Tiere nicht zu sehen seien, ist ebensowenig für Kaziranga stichhaltig, denn das Leben der Tiere spielt sich in der Zeit, in der die Touristen auf Reitelefanten im Reservat unterwegs sein können, in den frühen Morgenstunden und am Spätnachmittag, ohnehin nur auf den Lichtungen ab. Trotzdem werden in allen Prospekten die Monate Februar bis Mai besonders zum Besuch des Reservates empfohlen, weil zu dieser Zeit das Gras niedergebrannt ist.

Schließlich gibt es noch eine dritte Begründung für das Brennen. Es ermöglicht den Patrouillen, die zur Bekämpfung der Wilderer eingesetzt werden, einen besseren Überblick. Diese Begründung hat einiges für sich, berücksichtigt aber nicht, daß die aktivste Tätigkeit der Wilderer nicht in die Zeit fällt, in der die Brände gelegt werden. Wollte man diese Begründung respektieren, so wäre es durchaus möglich, die Brände so zu legen, daß die Wälder davon nicht betroffen werden. Zu diesem Zweck müßte das Brennen planmäßig, unter Anleitung des Range-officers und vor allem unter Berücksichtigung der Windrichtung gelegt werden. Aber gerade das geschieht nicht. Jeder Forstarbeiter und Mahout, der glaubt, daß es Zeit sei, Feuer zu legen, zündet an jedem beliebigen Ort das Gras an und überläßt die Ausbreitung des Feuers dem Zufall. Allein aus dieser Tatsache wird ersichtlich, daß es an einer weitblickenden, straffen Leitung, nicht nur im Reservat von Kaziranga, mangelt. Die Ausbildung der Förster, denen auch die Betreuung der Naturschutzgebiete Indiens obliegt, wird in keiner Form den spezifischen Aufgaben gerecht, die in den Reservaten zu erfüllen sind.

So ist abzusehen, daß wie in jüngster Vergangenheit der Gaur aus Kaziranga verschwand, in nicht zu ferner Zukunft auch Sambar und Muntjak ganz verschwunden sein werden. Elefanten werden nur noch zeitweilige Gäste im Reservat sein und sich dann wohl ausschließlich noch in den Galeriewäldern am Diffloo-Fluß aufhalten. Völlig unbeachtet mußte hier der Einfluß der Grasbrände auf das Leben des Tigers und des Leoparden im Reservat bleiben, da über die Biologie dieser Großkatzen, besonders aber über ihre Fortpflanzungsbiologie, auf die das Brennen eine erhebliche Auswirkung haben könnte, noch zu wenig bekannt ist.



Abb. 3. Kammschweine auf einem Bheel. Im Hintergrund die Rauchfahnen des Grasbrandes.
Aufn.: Prof. Dr. W. ULLRICH

Das Kaziranga-Reservat wird im Norden durch den Brahmaputra und im Süden durch die Straße begrenzt, die Jorhat und Gauhati verbindet. An ihr reihen sich beiderseits Dörfer, Teepflanzungen und Reisfelder auf. Dahinter,



Abb. 4. Auf den Bheels treffen sich alle großen Wildtiere. Hier äßen Panzernashörner und Arnis gemeinsam.
Aufn.: Prof. Dr. W. ULLRICH

also südlich der Straße, erheben sich die Mikir-Berge, die ihren Namen nach den Mikirs, einer nationalen Minderheit, erhalten haben, die in den Bergen als Bergreisbauern leben. Ursprünglich waren die Mikir-Berge mit feuchtheißem tropischem Regenwald bedeckt. In den letzten 10 Jahren wurden große Teile dieses Regenwaldes durch Brandrodung zerstört. An seiner Stelle wächst, wo nicht Ackerbau betrieben wird, ein Sekundärwald, der vorwiegend aus Bambus besteht. Kleine Reste des ursprünglichen Bergwaldes sind nur im westlichsten Teil der Mikir-Berge erhalten. Die Gründe für die so umfassende Zerstörung des Regenwaldes sind in den überaus trockenen Jahren 1960, 1961 und 1962 zu suchen, in denen der März-April-Regen völlig ausblieb. In dieser Zeit nach der Ernte brennen die Mikirs Lichtungen in den Wald, um Boden für neue Reisfelder zu gewinnen. Bei der außergewöhnlich großen Trockenheit war jedoch das Feuer nicht mehr einzudämmen und zerstörte riesige Gebiete des Bergwaldes, wobei auch Dörfer der Mikirs niederbrannten. So entstanden in den vergangenen Jahren neue ökologische Verhältnisse in den Randgebieten des Reservates. Es verschwanden fast völlig die Hulocks (*Hylobates hoolock*), die in den sekundären Bambuswäldern weder die geeignete Kletterumwelt noch die natürliche Nahrung finden. Die Brutmöglichkeiten für die Doppelhornvögel wurden ebenfalls durch das Feuer weitestgehend zerstört. Die entscheidendste Veränderung betrifft jedoch die Wasserverhältnisse. Während die Regenwälder

Feuchtigkeit speicherten und auch während der normalen Trockenzeitperioden laufend in die Täler abgaben, ist der Bambuswald kein derartiger Wasserspeicher mehr. Schon macht sich diese Veränderung der Vegetation in den Teeplantagen empfindlich bemerkbar. Für die Tiere des Reservates aber waren die Mikir-Berge das Ausweichgebiet in der Monsunzeit, in der etwa 70% des Naturschutzgebietes überflutet werden. Diese Flut ist für die Erhaltung des biologischen Gleichgewichtes im Sumpfbereich notwendig, da sie die Bheels mit

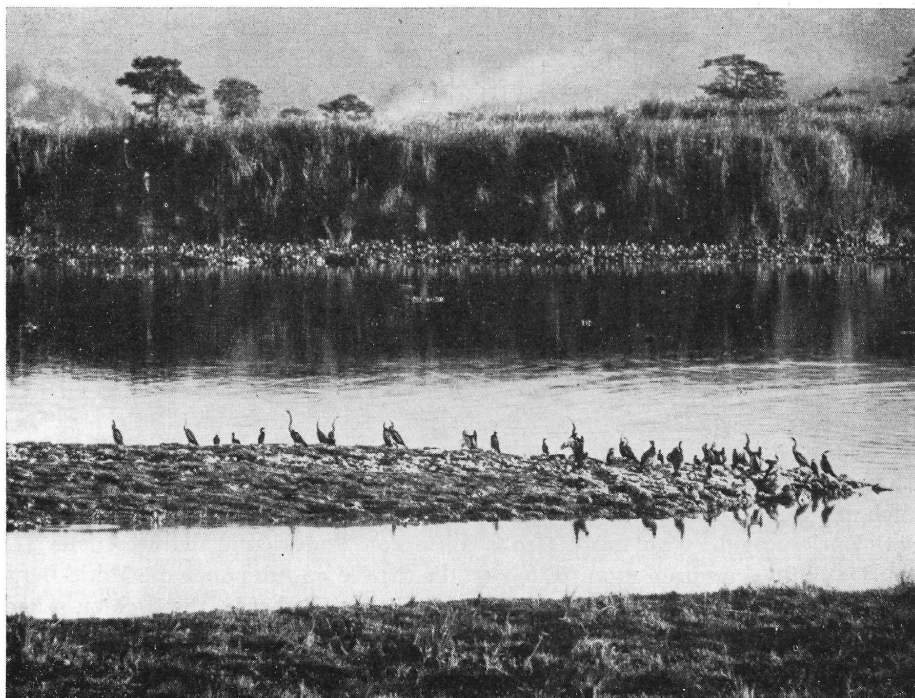


Abb. 5. Für viele Vögel, darunter auch Schlangenhalsvögel und Kormorane, sind die Seen auf den Bheels die Nahrungsquelle. Aufn.: Prof. Dr. W. ULLRICH

Wasser auffüllt, andererseits muß aber den Tieren ein Rückzugsgebiet erhalten bleiben, da sie nicht mehrere Monate im überschwemmten Gebiet leben können. Dieses Rückzugsgebiet, das ohnehin schon durch Reisfelder, Teeplantagen und Dörfer 200—8000 m vom Reservat getrennt ist, rückt durch die Zerstörung der Wälder immer weiter vom Reservat ab. So ergibt sich auch deutlich eine Umgruppierung in der Tierbevölkerung des Reservates selbst. Die größte Bevölkerungsdichte ist in den Teilen des Reservates zu finden, die den geringsten Abstand vom Rückzugsgebiet haben, wo also der von Menschen bebaute Siedlungsgürtel zwischen südlicher Reservatsgrenze und dem Wald der Mikir-Berge am schmalsten und somit der Weg, den die Tiere in der Flutzeit vom Reservat in das Rückzugsgebiet zurücklegen müssen, am kürzesten ist. Das geht deutlich aus der Tabelle der von J. SPILLETT veranlaßten Zählung hervor.

Verteilung der 1966 gezählten Tiere im Kaziranga-Reservat (nach SPILLETT)

Tierart	Block								
	Baguri	Haldhibari	Kaziranga	Panbari	Chari-gharia	Bhawani	Baralimora	Tamulipathar	Gesamtsumme
Nashorn	157	49	32	30	22	59	8	9	366
Elefant	45	—	29	7	—	257	5	6	349
Arni	337	41	23	17	17	6	—	30	471
Gaur	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Sumpfhirsch	72	25	16	69	19	1	11	—	213
Sambar	43	8	1	1	2	61	1	3	120
Schweins-hirsch	485	77	95	122	223	282	5	22	1311
Muntjak	12	10	—	7	—	—	—	—	29
Kamm-schwein	45	29	33	18	10	—	10	10	155
Bär	1	—	1	—	—	—	—	—	2
Tiger	—	1	—	—	—	1	—	—	2
Leopard	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Otter	7	9	—	1	8	1	—	—	26

Das westlichste Gebiet ist mit seinen 3 Blocks Baguri, Haldhibari und Bhawani das von fast allen Arten am dichtesten besiedelte Gebiet. Es ist aber auch der Teil des Reservates, der die geringste Distanz zwischen Reservatsgrenze und Rückzugsgebiet aufweist. Große Teile von Baguri und der westliche Teil von Haldhibari grenzen unmittelbar an die Straße an, und auch die Mikir-Berge treten hier dicht an die Südseite der Straße heran. Dabei ist deutlich zu sehen, daß Baguri, der Block, der von diesen drei genannten Blöcken die engste Berührung mit den Mikir-Bergen hat, auch die bei weitem größte Bevölkerungsdichte an Nashörnern, Arnis, Sumpfhirschen, Sambars, Schweinshirschen, Muntjaks und Kammschweinen aufweist. Dazu kommt, daß die an Baguri grenzenden Mikir-Berge noch von ursprünglichem Regenwald bedeckt sind, also von den Waldbränden der letzten Jahre am meisten verschont blieben.

J. SPILLETT konnte diese Tatsache nicht erkennen, denn dazu wäre ein Überblick über einige Jahre der Entwicklung dieses Reservates und seines Rückzugsgebietes notwendig gewesen, den er aber nicht hatte. So kommt er zu folgender, an den Tatsachen vorbeigehenden Schlußfolgerung: „It will be noted that those blocks in which livestock grazing is permitted or that are most distant from the cultivated areas along the Grand Trunk Road had lower densities of wild animals, particularly rhino, than did the other blocks. In the case of areas grazed by livestock, this can probably be attributed to a lack of suitable forage and perhaps to disturbances and other factors associated with domestic livestock grazing. However, in the case of the more distant areas that are not grazed by domestic livestock to any appreciable extent, it is difficult

to pinpoint the exact reasons. The habitat may be less desirable or, perhaps, particularly in the case of rhino, poaching may be an important factor. Also, it may be that the cultivated areas along the southern boundary serve as an attraction to wild animals, such as the rhino, and that they tend to congregate in the adjoining parts of the sanctuary so as to have ready access to the cultivation during the crop seasons. Crop depredation, particularly by rhino, is a serious problem in this area and one man was recently killed by a rhino while trying to protect his crops."

So hat sich im Laufe der vergangenen Jahrzehnte, für mich seit 1959 deutlich verfolgbare, die Verteilung der Tierbevölkerung im Reservat maßgeblich verändert. Diese Umschichtung wird auch noch weitere Jahre anhalten, was sehr bedenklich stimmen muß, denn es zeigt sich, daß die östlichen und mittleren Teile, obwohl sie die gleichen Biotopverhältnisse aufweisen wie die westlichen, immer mehr entsiedelt werden, während die Bevölkerungsdichte der Tiere im Westteil laufend, für die Panzernashörner sogar bedrohlich, steigt. Anscheinend ist bei ihnen die obere Grenze der Dichtetoleranz erreicht, wie die steigende Aggressivität vermuten läßt. Es war schon 1959 den Förstern bekannt, daß die Panzernashörner in Baguri „besonders angriffslustig“ seien.

Diese Eigenschaft hat, wie ich feststellen konnte, im Laufe der Jahre zugenommen. So kommt es, daß verhältnismäßig gute Kenner der Tierwelt, wie einige Teepflanzer und Förster von Kaziranga, glauben, daß die Paarungszeit der Nashörner sich verschoben habe, da heute viel häufiger als früher, bereits nach der Regenzeit, also im Winter die Droh- und Verfolgungslaute der Nashörner gehört und kämpfende Nashörner fast täglich gesehen werden. Diese Kämpfe aber stehen zu dieser Zeit keineswegs im Zusammenhang mit der Brunst, die nach wie vor erst im April beginnt und mit dem Einsetzen des Monsuns Anfang Juni endet. Vielmehr handelt es sich um Territoriumsstreitigkeiten. Im Dezember und Januar 1968/69 war fast jedes Nashorn, das ich während dieser 2 Monate auf meinen täglichen Ritten im Reservat sah, durch frische Bißwunden verletzt. Es waren die Tiere der Blöcke Baguri, Haldibari und Bhawani. So muß die bedauerliche Feststellung getroffen werden, daß im Kaziranga-Reservat von Westen nach Osten die Dichte der Tierbevölkerung in dem Maße abnimmt, wie sich das kultivierte Land zwischen südlicher Reservatsgrenze und den Mikir-Bergen, also dem Rückzugsgebiet der Tiere für die Zeit der Überflutung, verbreitert. Das tatsächlich von den wilden Tieren genutzte Gebiet beträgt also etwa nur 65 sq.miles, während 100 sq.miles ganz dünn bevölkert sind. Aus der Feststellung, daß endlich das Reservat Kaziranga und die Mikir-Berge, das Rückzugsgebiet für die Tiere in der Zeit des Monsuns, als eine ökologische Einheit betrachtet werden müssen, leiten sich folgende dringliche Empfehlungen ab. 1. Die ohnehin schon schmale „Brücke“ zwischen Reservat und Mikirbergen im Gebiet von Baguri und Haldhibari muß unbedingt erhalten bleiben. Dieser Westteil der Mikir-Berge und ihres Vorlandes muß zur ständig geschützten Zone erklärt und möglichst dem Reservat angeschlossen werden. In ihm dürfen keine neuen Häuser noch neue Felder angelegt werden. 2. Die Wälder der Mikir-Berge sind in diesem Gebiet besonders vor Bränden zu

schützen, damit der dort noch vorhandene Regenwald erhalten bleibt. Brandrodung ist mindestens in diesem Ostteil der Mikir-Berge sofort zu unterbinden.

3. Um in Zukunft wieder eine gleichmäßige Besiedlung des Reservates zu erreichen, aber auch im Interesse der Bauern und der Teeplanzer, die am Fuße der Mikir-Berge leben, sind die Hänge der Mikir-Berge systematisch aufzuforsten.

4. Eine weitere „Brücke“ zwischen Reservat und dem Rückzugsgebiet der Mikir-Berge ist im Bereich des Kazirangablockes oder in dem Gebiet zu planen, wo die Blöcke Haldhibari und Kaziranga aneinandergrenzen. Ich weiß, daß es in Indien auf größte Schwierigkeiten stößt, Umsiedlungen vorzunehmen. Deshalb sollte erwogen werden, ob eine der Teeplantagen, die zur Zeit aus verschiedenen ökonomischen Erwägungen zum Kauf angeboten werden, in Zukunft für die Herstellung einer solchen „Brücke“ erworben werden könnte. Die dazugehörigen Bungalows ließen sich als komfortable Touristenbungalows sehr gut verwenden und werden heute schon für diesen Zweck benötigt. Auf die Fragen des Tourismus in Kaziranga werde ich an anderer Stelle eingehen.

5. Das Abbrennen des Grases im Reservat hat, soweit es überhaupt noch als notwendig erachtet wird, nach einem Plan und unter Kontrolle des Range-officers zu erfolgen. Es ist so vorzunehmen, daß von dem Feuer keine Wälder, und seien sie auch noch so klein, erfaßt werden. Diese Empfehlungen stellen eine, wie ich meine, wesentliche Ergänzung der von J. SPILLETT gezogenen Schlußfolgerungen dar, zumal die drohende völlige Abriegelung des Reservates von dem Rückzugsgebiet noch aufgehoben werden kann, ohne daß dabei größere Schwierigkeiten auftreten müssen. Nur wenn dieses Problem, das entscheidend für die Ökologie ist, gelöst wird, kann dem Kaziranga-Reservat eine Zukunft beschieden sein.

Schrifttum

- SPILLETT, J. (1967): A Report on Wild Life Surveys in North India and Southern Nepal. *J. Bombay nat. Hist. Soc.* **63** (3), 492—528.
- ULLRICH, W. (1964): Zur Biologie der Panzernashörner (*Rhinoceros unicornis*) in Assam. *D. Zool. Garten (NF)* **28**, 225—250.
- (1965): Neue Feststellungen über den Schutz des Panzernashorns (*Rhinoceros unicornis*) in Bengalen und Assam. *Ibid. (NF)* **31**, 101—103.
- (1966): Beobachtungen zur Biologie des Arni (*Bubalus arnee fulvus* Blanford) in Assam. *Ibid. (NF)* **32**, 146—158.
- (1967): Die Situation des Schutzes der wilden Tiere in den Nationalparks und Reservaten Ceylons, Indiens und Nepals. *Arch. Natursch. u. Landschaftsforsch.* **7**, 75—83.
- (1967): Nashornstraßen in Assam. In: HEDIGER, H.: Die Straßen der Tiere. Braunschweig.