

AAZPA Überlebensplan für Nashörner  
von Thomas J. Foose

Der Plan im allgemeinen:

Wie auch in der Welt-Erhaltungs-Strategie der IUCN festgeschrieben, können und müssen Populationen und ihre Vermehrung in Menschenhand ein integraler Teil des globalen Programms zum Schutz und zur Erhaltung der bedrohten und seltenen Tierarten der freien Wildbahn sein. Zoologische Gärten und Aquarien sind eine Arche, die einen Überlebensraum darstellen für Arten, deren natürliches Habitat geschützt oder sogar erst wieder hergestellt werden muß. Tatsächlich wird das Überleben vieler Arten davon abhängen, wie weit die Menschheit in der Lage sein wird, die Bestände in der freien Wildbahn und die Populationen in Menschenobhut übergreifend zu managen (Abbildung 1).

Darüber hinaus gleicht sich die Art und Weise des Managements sowohl von Schutzgebieten in freier Wildbahn als auch von Zoologischen Gärten immer mehr einander an, insofern als auf der einen Seite die Wild-Populationen zurückgehen, auf der anderen Seite jedoch die Bestände in Menschenobhut wachsen und deren Gehege und Unterkünfte größer und artgerechter werden.

Um dieser Tatsache besser gerecht zu werden, hat die AAZPA einem Species Survival Plan zugestimmt. Der SSP ist ein Versuch, den AAZPA-Institutionen strategische Unterstützung für solche Programme zu bieten, die seltene und bedrohte Arten züchten und erhalten wollen. Obgleich der SSP in erster Linie als ein nordamerikanisches Programm begonnen hat, braucht er keineswegs auf diese Region beschränkt bleiben. Aber es ist sicher sinnvoll, Programme, die auf dem SSP aufbauen, zunächst auf den Kontinent zu beschränken, bevor der Versuch gemacht wird, eine internationale Zusammenarbeit in dieser Hinsicht anzustrengen. Es ist zu hoffen, daß der SSP als ein Teil internationaler Programme der Zoologischen Gärten und Aquarien und auch als Modell hierfür dienen kann. Es ist vorstellbar, daß hierzu ein System von regionalen Programmen, ähnlich dem SSP, kommt, das von den Zuchtbuchführern und von der IUDZG und wiederum von der Captive Breeding Specialist Group (CBSG) der IUCN getragen wird.

Eine gemeinsame Strategie der Zoos und Aquarien ist unbedingt notwendig, wenn solche Institutionen einen wirklichen Beitrag zur Erhaltung der Natur leisten wollen. Die Erhaltung vorhandener genetischer Marnigfaltigkeit erfordert große und stabile Populationen (Abbildung 2). Einzelne Institutionen sind nicht in der Lage, genügend große Populationen von vielen oder

wenigstens den meisten Arten zu halten, um so genetische Vielfalt über lange Zeit zu garantieren. Auch sollte das Überleben einer Tierart nicht von nur einer oder wenigen Institutionen abhängig sein. Eine solch begrenzte Verteilung der Arten bringt eine hohe Anfälligkeit gegen Störungen jeglicher Art mit sich.

Es gibt zwei generelle Aufgaben des AAZPA SSP. Zum einen soll er die Entwicklung von wissenschaftlichen und kooperativen Programmen für das Management von Arten als biologische Populationen in Menschenhand unterstützen. Auf der anderen Seite will der SSP versuchen, Richtlinien und Koordinationsmöglichkeiten vorzubereiten für die Auswahl solcher Arten, die für Programme in Zoos und Aquarien in Frage kommen.

Eine weitsichtige Auswahl von Tiergruppen ist insofern notwendig, als die Aufnahmefähigkeit der angesprochenen Institutionen im Augenblick so beschränkt ist im Vergleich mit der Zahl der Arten und Unterarten, die einen Überlebensraum benötigen. Zum anderen sind sie kaum in der Lage, Populationen von der Größe aufzunehmen, die eine genetische Überlebensfähigkeit gewährleistet. Somit beinhaltet der Auswahlprozeß die Feststellung von Raum und der zur Verfügung stehenden Möglichkeiten in Zoologischen Gärten. Aus genetischen Gründen sollten die Populationen in Menschenobhut so groß wie möglich sein. Um diesen Raum wetteifern jedoch sehr viele Arten. Deshalb scheint es notwendig, das Fassungsvermögen der Zoos für die verschiedenen Arten zu definieren. Dieses Fassungsvermögen muß als Kompromiß gesehen werden zwischen der Möglichkeit, große Populationen für eine genetische Vielfalt und die Stabilität der Bestände zu halten, und dem Bemühen, so vielen Arten wie möglich einen Überlebensraum zu bieten. Weitsichtige Auswahl der Arten würde deshalb folgendes erfordern: Die Feststellung, wieviel artgerechter Raum in Zoos verfügbar ist; eine Festlegung dessen, welche Arten einen Überlebensraum in Menschenobhut notwendigerweise brauchen; Zuteilungen eines optimalen Raumes mit optimaler Pflege. Solche Analysen werden zur Zeit für viele Tiergruppen wie auch für das später diskutierte Nashorn durchgeführt. Ein wichtiger Schluß aus all diesen Analysen ist der, daß zur Zeit nicht genügend Unterbringungsmöglichkeiten für alle mehr oder weniger bedrohte Arten und Unterarten in überlebensfähigen Zahlen vorhanden sind.

Mit der Feststellung, daß mehr artgerechter Raum für die Unterbringung der Arten in Menschenobhut benötigt wird, müssen zwei Alternativen in Betracht gezogen werden. Flächenmäßige Ausdehnung kann durch Kooperation mit Pri-

vatbesitzungen angestrebt werden, wenn diese ausreichend Land zur Verfügung haben und ernsthaft um die Erhaltung der Arten bemüht sind. Einige der "exotic game ranches" im Westen der Vereinigten Staaten scheinen für solche Programme geeignet zu sein. In Texas laufen schon zwei solcher Pilotprojekte: eines mit Grevy Zebras auf der Waterfall Ranch von Tom Mantzel, das andere mit Säbelantilopen auf der David Bamberger Ranch. Es gibt auch ernsthafte Interessen und Aktivitäten hinsichtlich der Entwicklung eines Ranchprojekts für Afrikanische Nashörner, und zwar für beide Arten, das Spitzmaulnashorn und das Breitmaulnashorn, wie es von Harry Tennison (Game Conservation International) und anderen auf diesem Symposium diskutiert wurde.

Die andere technische Alternative ist die Konservierung von Keimmaterial mit der Gefriermethode. Die Lagerung von tiefgekühltem Keimmaterial wird natürlich in großem Maße die aktuellen Tierbestände in Zoos und Aquarien vermehren. In Zukunft könnte diese Technologie eine systematische und umfassende Erhaltung aller auf diesem Planeten lebenden Lebewesen bedeuten. Zoos und Aquarien sind sehr geeignete Basen für solche Zellbanken. Es werden daher die Gefriermethoden eine sehr wichtige Rolle im SSP Programm spielen.

In Übereinstimmung mit den Richtlinien der World Conservation Strategy und den Maßgaben der IUCN/WWF werden die Arten für das SSP-Programm in einem umfassenden und koordinierten System ausgewählt werden. Der Auswahlprozeß ist von folgenden Fakten abhängig: Der Status in der freien Wildbahn; die Frage, ob taxonomisch und zoo-geographisch und auf andere Weise biologisch repräsentativ; realistische Möglichkeit der Zucht in Menschenobhut. Die Auswahl der in Frage kommenden Tierarten hängt stark von den Informationen ab, die von der IUCN/WWF über das Red Data Book und andere relevante Informationsquellen gegeben werden. Der SSP ist sowohl in sehr enger Konsultation mit der Captive Breeding Specialist Group (CBSG) als auch mit anderen Komponenten der Species Survival Commission der IUCN entwickelt worden.

Die erste Auswahl hat sich auf Arten konzentriert, die als Modell für das gesamte Programm benutzt werden können und sowohl eine Vielfalt an Organismen als auch eine Vielfalt an Problemen repräsentieren. Zur Zeit sind ca. 30 Arten bestimmt worden: Sibirischer Tiger, Asiatischer Löwe, Schneeleopard, Spitzmaulnashorn, Panzernashorn, Breitmaulnashorn, Sumatrannahorn, Przewalski-Pferd, Grevy Zebra, Barasingha, Okapi, Gaur, Säbelantilope, Weiße Oryx, Asiatischer Kurzklauenotter, Vari, Mohrenmaki, Löwenäffchen, Wanderu-

Gorilla, Orang-Utan, Bali Star, Weißnackenkranich, Humboldt Pinguin, Anden Kondor, Chinesischer Aligator.

Im Zentrum jeden SSP-Programms ist der Arten-Koordinator, der von einem Durchführungs-Komitee unterstützt wird, bekannt auch als Propagation Group, die sich aus Vertretern der partizipierenden Institutionen rekrutiert. Des weiteren hat die AAZPA die Position des Conservation-Coordinators geschaffen, der seinen Sitz im ISIS Büro hat. Dessen Aufgabe ist es, die Entwicklung und Durchführung dieser Programme zu erleichtern. Der Propagation Group ist auch ein regionaler Zuchtbuchführer zugewiesen. In vielen Fällen wird der regionale Zuchtbuchführer und der Arten-Koordinator eine Personalunion bilden. Wird außerhalb des Bereiches der AAZPA ein internationales Zuchtbuch geführt, so ist der Zuchtbuchführer eingeladen, mit der Propagation Group zusammenzuarbeiten. Gleichzeitig kann der regionale Zuchtbuchführer die Arbeit der Internationalen Zuchtbuchführer dadurch erleichtern, daß er in seinem Bereich für die Zusammentragung der Daten sorgt. Sollten in anderen Kontinenten ähnliche Programme wie das des SSP entwickelt werden, so könnten deren regionale Koordinatoren ein Hilfskomitee bilden, ähnlich der SSP Propagation Group, um den Internationalen Zuchtbuchführern zu assistieren.

Ein Beitrittsmemorandum dokumentiert das Einverständnis einer Institution, am SSP Programm mitarbeiten zu wollen. Mit der Beitrittserklärung verpflichtet sich jeder Teilnehmer am Programm, seine Tiere in Übereinstimmung mit den Richtlinien eines umfassenden Plans zum Management der einzelnen Populationen und den Empfehlungen des Arten-Koordinators und der Propagation Group zu halten. Dies Dokument betont ausdrücklich, daß man sich zur Kooperation in dem betreffenden Programm verpflichtet, jedoch nicht die Besitzverhältnisse oder Kontrolle über die Tiere weitergibt. Transaktionen, die aufgrund der Empfehlungen der Propagation Group durchgeführt werden, werden zwischen den Institutionen abgewickelt. Es kann sich hierbei um Verkäufe, Tieraustausche, Geschenke oder Einstellungen handeln.

Welche Arten auch immer ausgewählt werden, sie können nur dann sinnvoll gezüchtet und in Menschenobhut gehalten werden, wenn sie auf intensivste Weise als biologische Populationen gemanagt werden. Viele bedrohte Arten reproduzieren sich in Menschenobhut gut. Jedoch ist Vermehrung oder einfaches Züchten, selbst wenn es erfolgreich ist, zwar Grundvoraussetzung, nicht jedoch ausreichend für eine Langzeit-Zucht und -Erhaltung der Art. Diese muß auch in Menschenobhut genetisch und demographisch als biologische Population behandelt werden. Solch Management ist das Endziel des Species Sur-

vival Plan.

Der wichtigste Inhalt des SSP Programms ist somit ein genereller Plan, wie eine Population in Menschenobhut umfassend zu behandeln ist. Dieser "Masterplan" beinhaltet demographische und genetische Analysen und gibt Empfehlungen sowohl für die allgemeine Strategie als auch praktische Hinweise für das Management:

1. Größe und Struktur der jetzigen, der möglichen und der optimalen Population, mit Angabe der Individuen-Zahl, der Altersstruktur und der Geschlechterverhältnisse;
2. wieviele Institutionen sich der Art annehmen sollen;
3. welche Individuen reproduzieren sollten, wie häufig und mit wem verpaart;
4. Welche Individuen im Bestand verbleiben oder aus dem Bestand ausgesondert werden sollen;
5. welche grundlegenden Normen der Tierhaltung und welche sozio-biologischen Faktoren betont werden sollten.

Genauer ausgedrückt, muß der Masterplan:

1. eine optimale Tragfähigkeit für die Populationsgröße in Menschenobhut festlegen, um, unter der Berücksichtigung, daß viele andere Arten in beschränktem Raum noch untergebracht werden müssen, die genetische Mindestbestandsgröße zu erhalten (hier müßten zwingende Gründe vorliegen, um die carrying capacity von 250 Tieren überschreiten zu lassen). Zudem müßte festgelegt werden, wieviel Institutionen diese Art halten sollen;
2. für jede Art demographische Analysen geben, um deren Überlebenschance und Fruchtbarkeit festzustellen, um somit in den Tiertausch miteinbezogen werden zu können;
3. Sorge tragen für eine schnelle Bestandsausweitung und die Bestandsstabilisierung bei einer festgelegten Bestandstragfähigkeit mit einer Alters- und Geschlechtsstruktur, die die genetische Mindestbestandsgröße optimiert und die demographische Stabilität garantiert. Dies wird normalerweise beinhalten sowohl die Entfernung von Tieren in gewissem Alter und aus den einzelnen Geschlechtergruppen, als auch die Geburtenkontrolle umfassen;
4. jede Art genetisch analysieren mit Hilfe genealogischer, elektrophoretischer und karyotypischer Untersuchungen, um die Vielfalt und Verteilung des Gen-Pools zu garantieren;
5. die bestmögliche genetische Vielfalt innerhalb der Art folgendermaßen bewahren:

- a) Sicherstellung einer adequaten Zahl von Stammtieren für die Population in Menschenhand;
  - b) versuchen, diese Stammeltern innerhalb der Population auf Dauer gleichmäßig zu repräsentieren;
  - c) genetische Veränderungen zu verzögern durch eine Optimierung der effektiven Bestandsgröße mit Hilfe der Regulation von Familiengröße, Geschlechterverhältnis und Altersstruktur;
  - d) die Reproduktion von blutverwandten Tieren gering halten, indem möglichst wenige miteinander verwandte Individuen verpaart werden;
  - e) Vermeidung künstlicher Selektion und
  - f) Erhöhung der Zahl von Gruppen oder Kleinpopulationen, in die der Gesamtbestand unterteilt ist;
6. neben der Erhaltung der Tierpopulationen direktes Sammeln und Erhalten von möglichst viel Keimgut.

Für das genetische Management einer Population in Menschenobhut ist eine generelle Strategie in der Entwicklung. Das Hauptziel hierbei muß darauf gerichtet sein, soviel wie möglich von der genetischen Vielfalt des in der freien Wildbahn existierenden Gen-Pools zu erhalten. Die grundlegenden Komponenten dieser Strategie erfordern folgendes:

1. Das Zusammenbringen einer adequaten Zahl von Stammeltern:

Da niemals mehr genetische Vielfalt in Populationen in Menschenobhut bewahrt werden kann, als man aus der freien Wildbahn entnommen hat, sind in den meisten Fällen mehr Stammeltern besser. Gewöhnlich werden jedoch nur relativ wenige Stammtiere verfügbar sein, speziell für seltene Arten. Zudem sollte mit diesen Formen sehr vorsichtig umgegangen werden, um die Bestände in freier Wildbahn nicht unnötig zu dezimieren. Nur wenige Stammtiere können jedoch einen erstaunlich signifikanten Wert der durchschnittlichen genetischen Vielfalt repräsentieren, wenn die Tiere sorgfältig ausgewählt sind (Abbildung 3). Die Auswahl muß garantieren, daß die Tiere nicht miteinander verwandt sind. In den meisten Fällen sind zwei Stammtiere wahrscheinlich nicht genug. 6 (3,3) würden nicht zu schlecht sein, 10 (selbst mit einem ausgeglichenen Geschlechterverhältnis von 5,5) sind relativ gut. Wesentlich wichtiger als die Zahl der Stammtiere ist jedoch die Art und Weise, wie sie später gemanagt werden. Dies führt zu der nächsten Komponente der Strategie.

2. Ausweitung der Population so schnell wie möglich von diesen Stammtieren auf die carrying capacity mit Berücksichtigung anderer Komponenten dieser Strategie, z. B. gleichmäßige Repräsentation der Stammeltern oder der

Blutlinien. Wenn 10 oder mehr Stammtiere sich schnell vermehren können zu einer Population von mehreren 100 Tieren (z. B. bei etwa 10 % oder mehr/Jahr), geht nicht viel von der genetischen Vielfalt verloren. Wahrscheinlich erklärt dies Phänomen das genetisch erfolgreiche Überleben des südlichen Breitmaulnashorns, obwohl ursprünglich nur noch 20 Tiere zu Beginn dieses Jahrhunderts vorhanden waren (Anderson).

3. Eventuelle Teilung der Gesamtpopulation in verschiedene kleinere Bestände.

Zahl und Größe dieser Teilbestände sind von den Umständen der jeweils betroffenen Art abhängig und nicht allgemein festlegbar. Jedoch scheint es, daß zumindest verschiedene kontinentale Populationen sehr gut mit den Realitäten der Zoo-Welt übereinstimmen. Gleichgültig um welche Populationsgruppe es sich handelt, es sollte ein periodischer Tieraustausch zwischen diesen angestrebt werden.

4. Innerhalb der in Punkt 3 empfohlenen Teilbestände sollte folgendes beachtet werden:

a) Die Maximierung der effektiven Populationsgröße ( $N_e$ ): Genetische Veränderungen hängen sowohl von der effektiven Populationsgröße als auch von der Entwicklungszeit ab. Populationen von 250 bis 500 Individuen bewahren einen hohen Anteil der genetischen Original-Unterschiede für mindestens 100 Generationen, ein Zeitabschnitt, der für die meisten Großsäuger Jahrhunderte oder Jahrtausende bedeutet.  $N_e$  ist jedoch keine Zahl, die die Bestandsgröße absolut angibt, sondern ist eine Funktion dessen, wie der Bestand gemanagt wird. Aufgrund ungünstiger Geschlechterverhältnisse und ungleichen Lebensspannen sinkt die Bestandsgröße  $N_e$  unter  $N_{total}$ . Deshalb ist  $N_e$  gewöhnlich in Populationen der freien Wildbahn signifikant kleiner als die Gesamtzahl der Tiere. Allerdings scheint es mit intensivem genetischem Management in Zoos möglich zu sein,  $N_e$  zu vergrößern bis auf die annähernd gleiche oder sogar eine größere Zahl als die der Populationsgröße.

b) Gleichmäßige Stammtierrepräsentation: Gewöhnlich sind Blutlinien in Populationen in Menschenhand sehr ungleich repräsentiert (Abbildung 4). Um die Bewahrung der genetischen Vielfalt zu maximieren, sollten die verschiedenen Blutlinien oder Stammeltern möglichst gleichmäßig vertreten sein. Es ist tatsächlich so, daß sich die Zoologischen Gärten in steigendem Maße darüber klar werden, daß eine gleichmäßige Stammeltern-Repräsentation wesentlich wichtiger ist für das Management eines Bestandes in Menschenhand als den Inzucht-Koeffizienten zu mindern.

c) Die Behandlung des Inzucht-Koeffizienten: Die Ansicht der Genetiker, wie Inzucht-Koeffizienten zu behandeln sind, gehen auseinander. Viele glauben, daß der beste Weg eine Minimierung ist, die sich aus der Bemühung ergibt, die Stammeltern gleichmäßig zu repräsentieren. Andere dagegen sind der Meinung, daß der Inzucht-Koeffizient der Nachzuchttiere als Ergebnis anderer Selektionsschemata der Eltern definiert werden sollte. Kein Zoo-Genetiker befürwortet jedoch hohe Inzuchtraten.

Für Bestände in Menschenhand ist auch die demographische Behandlung kritisch. Innerhalb analytisch festgelegter "carrying capacities" müssen Populationen stabil gehalten werden. Diese Stabilität ist zum Teil auch aus genetischen Gründen wichtig. Bei fluktuierenden Populationsgrößen nähert sich die genetisch wirksame Bestandsgröße dem Minimum, und somit gehen Gene verloren (Abbildung 5).

Bei einer exzellent durchgeföhrten Tierzucht kann der Bestand in Menschenhand sich explosiv vermehren. Anderson hat schon erwähnt, daß eine Wachstumsrate von 10 %/Jahr für Nashörner recht gut sei. Bei diesen Werten wächst eine Population um das Doppelte innerhalb von 7 Jahren!

#### SSP für Nashörner

Nashörner repräsentieren eine der am meisten bedrohten Wirbeltierfamilie auf unserem Planeten und haben deshalb die höchste Priorität im SSP Programm. Alle fünf Nashornarten sind in bestimmter Maße bedroht (Tabelle 1).

Das Sumatra Nashorn (*Dicerorhinus sumatrensis*) scheint von allen drei asiatischen Arten dasjenige zu sein, das am meisten bedroht ist (Laurie). Hier von existieren vielleicht weniger als 200 Individuen in kleinen und aufgesplitterten Gruppen über ein sehr weites Gebiet in Südostasien. Vom Java Nashorn (*Rhinoceros sondaicus*) weiß man, daß nur noch im Udjung Kulon Reservat im westlichen Java Tiere existieren. Obwohl aufgrund der Bemühungen von Naturschützern der IUCN und Indonesiens der Bestand sich über die beiden letzten Dekaden erfreulicherweise vergrößert hat, schätzt man ihn nur auf etwa 57 bis 66 Individuen. Die Situation für das Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis*) ist deutlich besser. Die Wildpopulation wird auf 1500 bis 2000 Tiere in verschiedenen Reservaten in Indien und Nepal geschätzt. Der Zivilisationsdruck auf das Leben in der freien Wildbahn wird

jedoch ständig intensiver in diesen Regionen. Deshalb kann die Zukunft dieser Art in keiner Weise als gesichert bezeichnet werden.

Unter den afrikanischen Arten scheint nur die südliche Art (*Ceratotherium simum simum*) gesichert zu sein. Allerdings weisen die Berichte von diesem Symposium über den Status in der freien Wildbahn (Anderson) und in Menschenobhut (Lindemann) deutlich darauf hin, daß ein Nachlassen der Bemühungen nicht gerechtfertigt ist. Die nördliche Unterart (*Ceratotherium simum cottoni*) ist ganz besonders bedroht. Die IUCN African Rhino Specialist Group hat auf ihrem Arbeitstreffen in Wankie Park im Juli 1982 dieser Unterart die höchste Prioritätsstufe für ihre Aktionen zugewiesen. Die erschreckendsten Einbußen hat jedoch das Spitzmaulnashorn (*Diceros bicornis*) in den vergangenen Jahren hinnehmen müssen. Obwohl die letzten Schätzungen bestätigen, daß das Spitzmaulnashorn immer noch die größten Bestandszahlen aufweist von der gesamten Familie der Nashörner, so ist doch die Abnahmerate mit etwa 90 % für einige Bestände, auch solcher, die in Schutzgebieten leben, phänomenal. Wo noch vor einem Jahrzehnt Tausende von Tieren lebten, sind jetzt nur noch Reste aufgrund intensiven Wilderns und der Umweltzerstörung zu finden. Ein Teil der Probleme, denen die Nashörner unterworfen sind, werden in Tabelle 6 aufgezeigt. Auch dort, wo Nashörner in ihrer natürlichen Umwelt überleben könnten, werden die Bestände so klein und aufgesplittert sein, daß sie genetisch nicht überlebensfähig sein werden. Das Überleben der Nashörner und vieler anderer Tiergruppen wird vom funktionierenden Zusammenspiel zwischen Wildpopulationen und Beständen in Menschenobhut abhängen (Abbildung 1). Hieraus die Konsequenz ziehend, versucht der SSP eine Strategie für die gesamte Nashornfamilie zu entwickeln.

Wie groß ist die Kapazität der verschiedenen Unterbringungsmöglichkeiten in Nordamerika für Nashörner? Von der jetzigen Kapazität ausgehend, scheint es möglich zu sein, ungefähr 250 Nashörner in Nordamerika unterzubringen. In Hinblick auf die Vergrößerung der Unterbringungsmöglichkeiten in vorhandenen Zoologischen Gärten und der Weiterführung von kooperativen Programmen mit Farmen müßte es möglich sein, 400 oder mehr Individuen zu halten. Es scheint notwendig, daß die nordamerikanischen Zoos Populationen von mindestens 100 Tieren jeden Nashorn-Typs halten, der für ein SSP Programm vorgesehen ist (Abbildung 2). Ein Bestand dieser Größe wird allein nicht ausreichend sein, um die Art in Menschenobhut auf unbegrenzte Zeit zu erhalten. Es ist jedoch anzunehmen, daß andere regionale Programme, wie der SSP, in Europa und anderswo entwickelt werden, um Populationen ähnlicher Größe zu halten. Diese Bestände in Menschenobhut können dann im Zusammenspiel mit

den verbliebenen Wildpopulationen zur Erhaltung der Nashörner beitragen.

Innerhalb dieses Rahmens hat der SSP für sein Programm vier Nashornarten ausgewählt: Panzernashorn, Spitzmaulnashorn, Breitmaulnashorn und Sumatrashorn. Bei dieser Auswahl war das Bestreben ausschlaggebend, einen Repräsentanten von jeder der vier Nashorngattungen und damit die ökologische und phylogenetische Vielfalt der gesamten Familie zu erhalten.

Die Programme für Panzer- und Spitzmaulnashorn scheinen allen SSP-Kriterien voll zu entsprechen und sind gut angelaufen. Für beide Arten sind jetzt umfassende Pläne ausgearbeitet worden.

Obwohl das Breitmaulnashorn gesicherter als andere Nashornarten ist, ist es aus mehreren Gründen für ein SSP Programm ausgewählt worden:

1. Ohne die Einbeziehung dieser Art kann eine koordinierte Strategie nicht entwickelt werden, da es zur Zeit das zahlenmäßig am besten in Menschenobhut vertretene Nashorn ist.
2. Die Art repräsentiert eine Nashorngattung.
3. Sein Status ist weder in freier Wildbahn noch in Menschenhand sicher, obwohl die südliche Unterart ausreichend repräsentiert ist.
4. Es sind große Anstrengungen notwendig, die nördliche Unterart zu erhalten. Diese unterscheidet sich von der südlichen Form wesentlich mehr, als man bisher glaubte, wie die Forschungsarbeiten von Ollie Ryder und seinen Kollegen im San Diego Zoo ergeben haben.

Die südliche Unterart des Breitmaulnashorns ist die am weitesten verbreitete Nashornform in Menschenobhut, vor allem deshalb, weil an sie die aus den Wildpopulationen ausgesonderten Exemplare gegangen sind. Wie Frau Lindemann in ihrer Arbeit betont, wird die Population in Menschenhand jedoch nicht so gut gemanagt, wie man es könnte oder sollte. Viele Zoos halten die südlichen Breitmaulnashörner in Paaren. Dies ist eine Sozialstruktur, in der sie nicht gut züchten. Dagegen reproduzieren sich Panzernashorn und Spitzmaulnashorn (und wahrscheinlich auch das Sumatrashorn) in der Paarhaltung gut. Deshalb scheint es sinnvoll, dort, wo das Breitmaulnashorn paarweise gehalten wird, diese Art gegen Panzernashörner und/oder Spitzmaulnashörner auszutauschen.

Dies würde konsequenterweise bedeuten, einen Großteil der südlichen Breitmaulnashörner woanders unterzubringen, z. B. auf privaten Farmen, wo relativ große Herden dieser Art gehalten werden könnten. Aus solch einem Programm ergeben sich mehrere Aspekte:

1. Es würden mehr Unterbringungsmöglichkeiten in Nordamerika für Nashörner geschaffen, und es würde dadurch die Möglichkeit geboten, ein Programm für das Sumatrashorn zu entwickeln.
2. Die Zuchtmöglichkeiten für das Breitmaulnashorn würden entscheidend verbessert.
3. Es würde mehr Platz in Zoos geschaffen für Arten, deren Zucht und Haltung solcher Unterbringungen bedürfen.
4. Die Farmen könnten mit einer relativ problemlosen Art Erfahrungen in der Nashorn-Haltung sammeln.

Eine weitere Komplikation für das SSP Programm für Breitmaulnashörner (und für Nashörner im allgemeinen), ist das Problem der Unterarten. Vom Breitmaulnashorn gibt es zwei Unterarten. Während die südliche Art (*simum*) zur Zeit von der IUCN als gesichert bezeichnet wird, ist die nördliche Form (*cottoni*) die am meisten bedrohte. Bis vor kurzem war die vorherrschende Meinung in der AAZPA, daß die beiden Unterarten sich nicht so sehr voneinander unterscheiden und deshalb die südliche Unterart die Gattung als solche ausreichend erhalten würde. Die Situation hat sich nun etwas geändert. Neue Forschungen von Dr. Oliver Ryder und seinen Kollegen im San Diego Zoo haben wesentlich stärkere Unterschiede zwischen diesen beiden Formen aufgedeckt.

Zieht man diese Erkenntnisse in Betracht, ergibt sich die Frage, ob die dem SSP angeschlossenen Zoos massive Anstrengungen hinsichtlich der Erhaltung der nördlichen Form des Breitmaulnashorns machen sollten. Solche Bemühungen würden 1. eine Ausweitung der Unterbringungsmöglichkeiten erfordern, 2. eine starke Einschränkung der südlichen Breitmaulnashorn-Haltung bedeuten und/oder 3. den Verzicht auf eine der anderen schon ausgewählten Arten.

Somit ist zur Zeit nicht sicher, ob die beschränkten Haltungsmöglichkeiten in Anbetracht der strategischen Prioritäten für die gesamte Nashorn-Familie dem SSP es erlauben wird, eine ausreichend große Population von nördlichen Breitmaulnashörnern (z. B. 100 oder mehr Individuen), die auch genetisch überleben kann, in Nordamerika zu etablieren. Es scheint jedoch vernünftig und auch möglich, den Import eines Zuchtkerns in Nordamerika vorzuschlagen als eine Reserve, auf die man in naher Zukunft zurückgreifen kann. Somit würde man Zeit gewinnen, um feststellen zu können, wie schnell sich die verschiedenen Nashorn-Situationen ändern.

Hieraus hat der SSP die Konsequenz gezogen und die SSC African Rhino Specialist Group beauftragt, die Möglichkeiten für die Beschaffung von 10 bis 20 Tieren mit einem Geschlechterverhältnis von 3,7 bis 6,14 auszuloten.

Je nach dem wieviel Tiere verfügbar wären, würden ein oder zwei Herden etabliert. Ständen genügend Tiere für zwei Herden zur Verfügung, würde es das beste sein, eine auf einer Farm und eine in einem größeren Zoo, wie z. B. in San Diego oder dem St. Catherine's Survival Center der New Yorker Zoologischen Gesellschaft, unterzubringen. Von verschiedenen Besitzern, die auf ihren Farmen exotische Tiere halten, wurden mündliche Bereitschaftserklärungen abgegeben, Zuchtherden von Breitmaulnashörnern auf ihrem Land unterzubringen.

Das SSP Programm für das Sumatrashorn ist wesentlich ergeiziger. Zur Zeit gibt es kein Individuum dieser Art in Menschenobhut. In der freien Wildbahn gibt es zur Zeit drei kleinere Bestände (jeweils einen in Sumatra, Sabah und Westmalaysia), die vielleicht in situ erhalten werden können (Andrew Laurie, Clive Marsh, pers. Mitteilung). Allerdings gibt es eine gleichgroße Zahl von Tieren, die aufgesplittet über das artspezifische Habitat in Resten von 1 bis 5 Tieren verstreut sind. Wegen der geringen Größe dieser Gruppen und der schon sicheren Zerstörung ihres Biotops können diese Individuen in freier Wildbahn wahrscheinlich nicht als überlebensfähige Population bewahrt werden. Eine aussichtsreiche und wünschenswerte Alternative wäre, diese Tiere für ein Zuchtprogramm in Menschenobhut zu sammeln. Dies wird der SSP formell versuchen. Der AAZPA SSP wird sich in Kooperation mit der IUDZG und der IUCN SSC aktiv hierum bemühen.

Letztendlich wird die Forschung eine starke Komponente aller SSP Programme sein. Besonders wichtig wird die Forschung über Reproduktions-Biologie sein, deren Anwendung die Zucht verschiedener Arten fördern kann: z. B. Feststellung des Oestrus-Zyklus über hormonelle Analysen und Verhaltensbeobachtungen, Entwicklung von Techniken der künstlichen Besamung und der Embryo-Übertragung, die Einrichtung erfolgreicher und systematischer Spermassammlungen. Als Teil des strategischen Programms, das von der SSP für die Familie der Nashörner entwickelt wurde, haben die für die ausgewählten Arten zuständigen Propagation Groups in Zusammenarbeit mit dem SSP-Unterkomitee eine Forschungs-Einsatzgruppe für das Nashorn organisiert, deren Aufgabe es sein wird, die Koordination, Leitung, Unterstützung und die Schirmherrschaft für die Basisforschung über Nashörner zu übernehmen.

Tabelle 1

## WILDPOPULATIONEN

ART	GESCHÄTZTE ANZAHL	VERBREITUNG	POPULATIONS-TREND
A F R I K A	Spitzmaul-nashorn	14 000-24 000	zahlreiche Populationen in Afrika südlich der Sahara
	Breitmaul-nashorn:		
	nördliches	1 000	zwei Haupt-Populationen
	südliches	2 600-2 800	mehrere Populationen; weitere werden angesiedelt
A S I E N	Panzernashorn	~ 2 000	mehrere Populationen vorhanden in Indien und Nepal
	Javaner Nas-horn	< 57-66	einzelne Population
	Sumatra Nas-horn	200	kleine fragmentierte Populationen in Wildbahn Südostasiens

Tabelle 2

## NASHORNER IN MENSCHENOBHUT

NORDAMERIKA (Gem. ISIS, 31.12.1981)	PANZERNASHORNER		SPITZHAULNASHORNER		BREITHAULNASHORNER		INSGESANT
	südl.	nördl.	südl.	nördl.	südl.	nördl.	
gegenwärtiger Populationsstand	11,11 = 22		26,30 = 56		77,95 = 172	1,0 = 1	115,136 = 251
Haltungen	8		24		48	1	62
Einzeltierhaltungen	(9 Hälter)		(25 Hälter)		1	1	--
Paar-Haltungen	1	4			28	0	--
Nachzuchten:							
1977	0	3,1 = 4			3,1+1 = 5	0	6,2+1 = 9
1978	0,1 = 1	3,0 = 3			3,0+1 = 4	0	6,1+1 = 8
1979	0	1,1 = 2			5,6+1 = 12	0	6,7+1 = 14
1980	1,0 = 1	2,0+1 = 3			1,5 = 6	0	4,5+1 = 10
1981-1982	0,1 = 1	3,1 = 4			2,2+4 = 8	0	5,4+4 = 13
WELT-P. POPULATION (Gem. Buchebuch, 31.12.1980)							
gegenwärtiger Populationsstand	38,33 = 71	76,92 = 168			245,294 = 539	8,11 = 19	367,430 = 797
Haltungen	32		67		118	7	--

Abbildung 1

POPULATIONEN IN MENSCHENOHUT

POPULATIONEN IN FREIER WILDBAIN

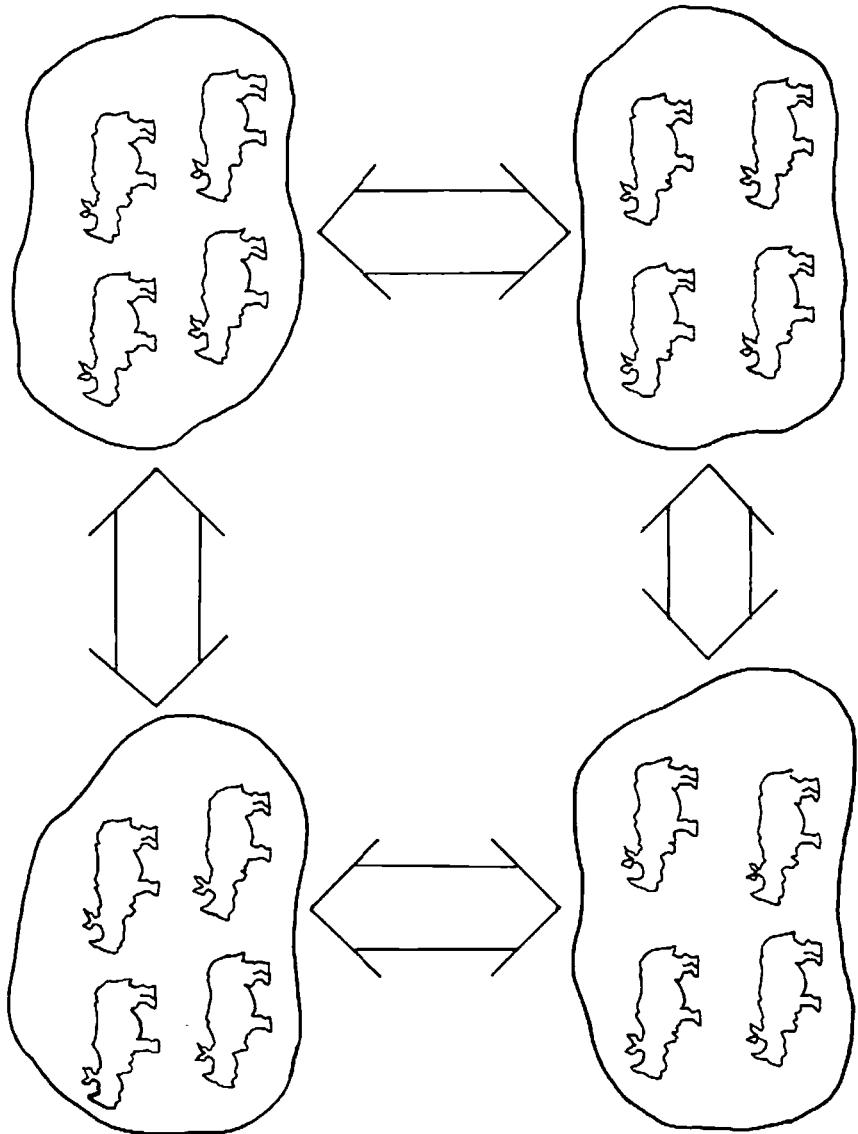


Abbildung 2  
RÜCKGANG DER GENETISCHEN VIELFALT BEI UNTERSCHIEDLICHER POPULATIONSGRÖÙE ( $N_e$ )  
UND BEI EINER POPULATIONSGRÖÙE VON 250 (N)

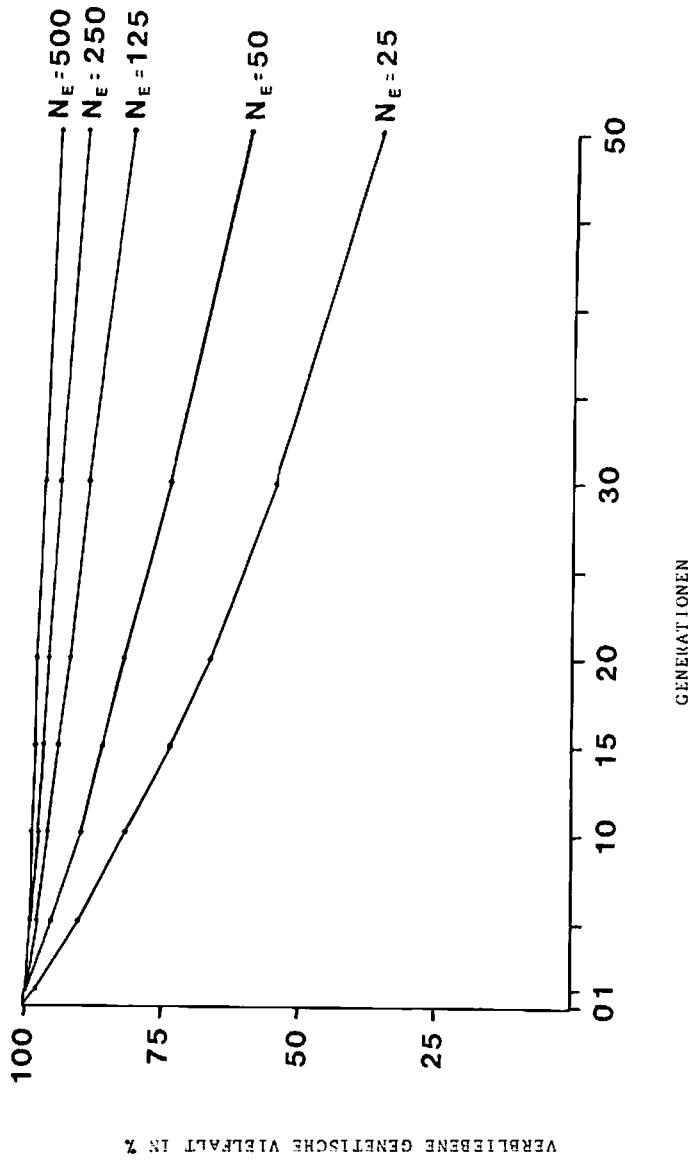


Abbildung 3

PANZERNASHORN IN NORDAMERIKA

REPRÄSENTATION DER STAMMELTERN

(31 XII 1981)

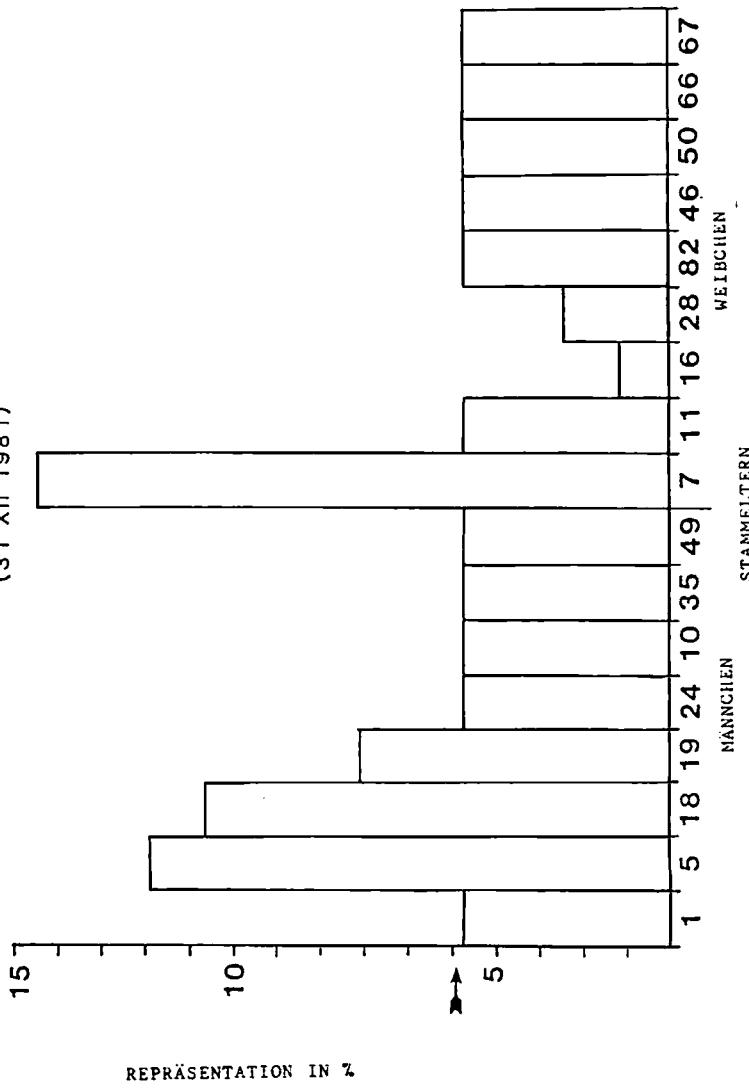


Abbildung 4

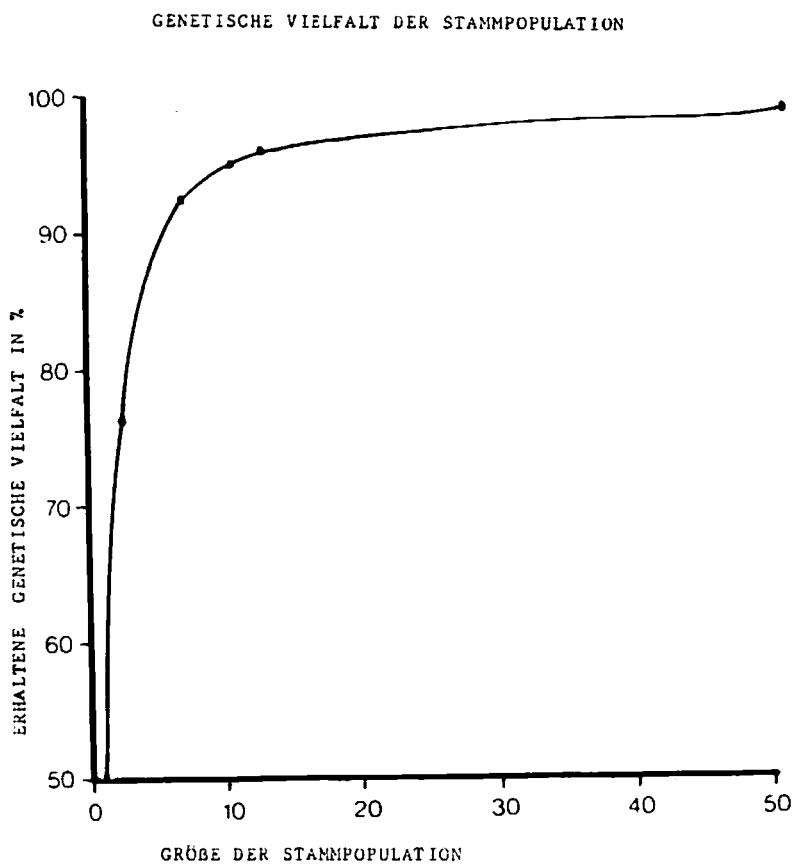
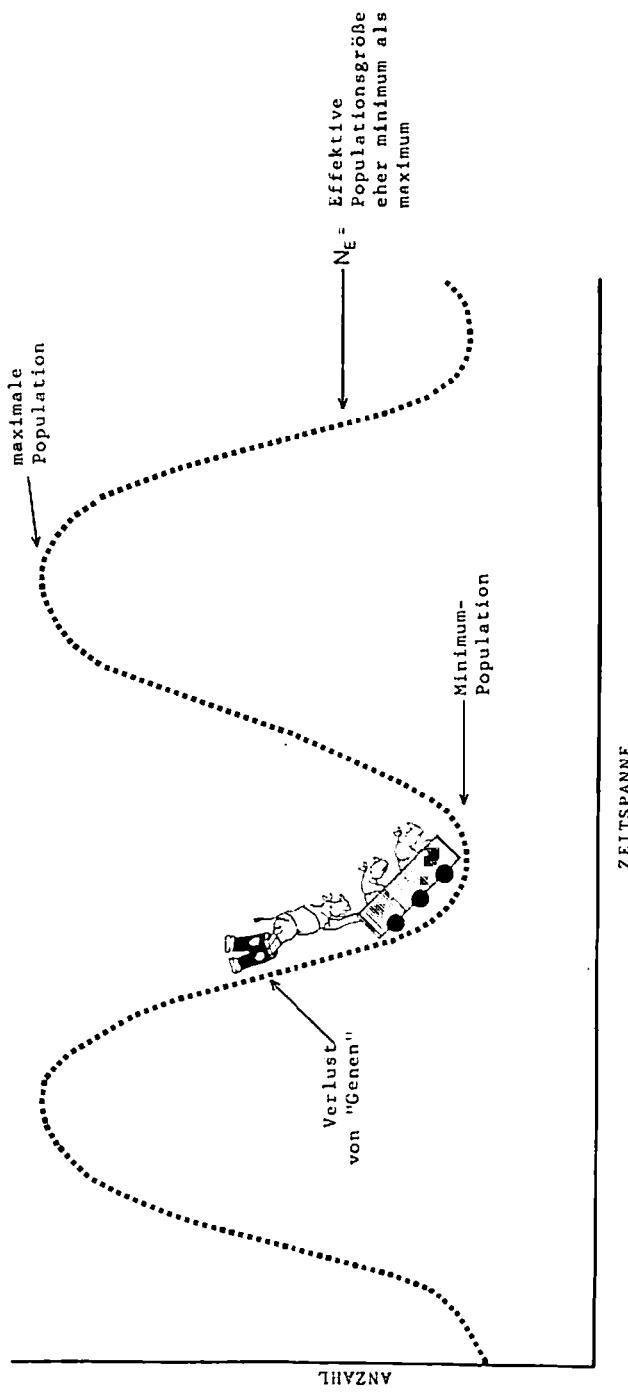
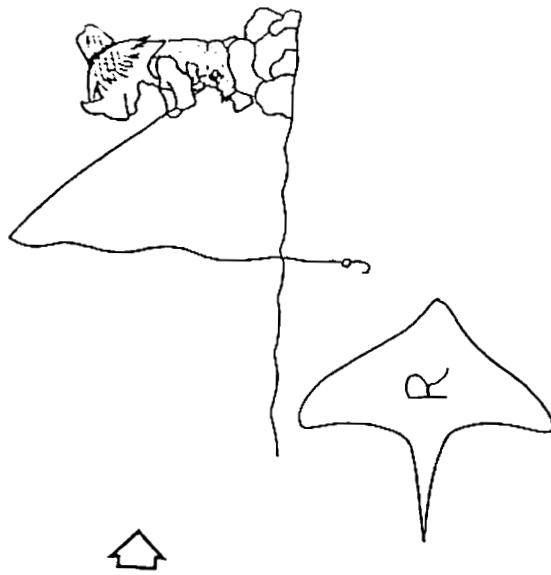


Abbildung 5

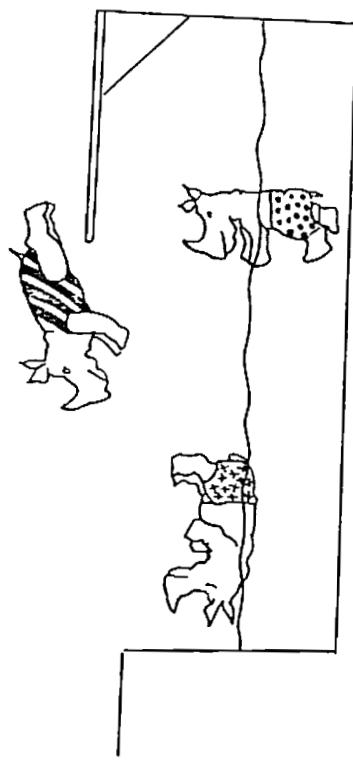
GENETISCHE, EFFektive GRÖSSE ( $N_e$ ) BEI POPULATIONSSCHWANKUNGEN



GENPUTZE ·



GENDOOL



### Summary

The author gives a comprehensive review on the AAZPA Species Survival Plan in general and for the rhinoceros in particular.

Many species in the wild are endangered and therefore in need for an interactive management of wild and captive populations. To better contribute to this objective, the AAZPA has committed to a Species Survival Plan. The SSP is an attempt to provide a strategic and supportive framework for programs to propagate and preserve rare and endangered captive species. It is to be hoped that the SSP can serve as a component of and as a model for more international programs of the kind.

There are two general functions of the SSP: One is to assist with development of scientific and cooperative programs to manage species as biological populations in captivity. Also the SSP will attempt to provide direction and coordination for strategic selection of species that will be treated by the captive program. Strategic selection of species is necessary because the capacity of the captive facilities is so limited. At the same time a certain size of populations must be maintained or reached for genetic viability. So it is necessary to establish a carrying capacity for every species. This carrying capacity must be a compromise between maintaining large populations and providing sanctuary for as many species as possible. Strategic selection of species requires analyses of the assessment of how much habitat is available in zoos; ascertainment of what species are in need of captive sanctuary, and allocation of the space and resources as optimally as possible. A major conclusion is that there currently are not enough captive facilities to accommodate all extant or even endangered species and subspecies in viable numbers. To counteract this deficit the actual territorial expansion of zoos must be considered which may be possible through cooperative relationships with private facilities. Also the employment of cryogenic methods for preservation of germplasm is recommended.

A Populational Masterplan is worked out to be able to manage the selected species as biological populations even in a captive situation. These Masterplans present demographic and genetic analyses and provide recommendations for both genera strategies and specific tactics for management.

The author puts emphasis on maximizing the preservation of genetic diver-

sity in captive populations to insure long-term viability. This requires an adequate number of founders that are unrelated. This way a few founders can provide the diversity of the pertinent gene pool. From these founders the population must be expanded as rapidly as possible to the carrying capacity that was determined, always with an equal bloodline representation in mind.

The division of the populations in demes seems expedient.

The inbreeding coefficients should be kept low on expansion of the population. Still, if populations fluctuate significantly in numbers, the genetically effective size will be closer to the minimum and genes will be lost.

The following rhinos receive highest priority in the SSP Program: the Sumatran rhino (*Dicerorhinus sumatrensis*), the Indian rhino (*Rhinoceros unicornis*), the Black rhino (*Diceros bicornis*), and the White rhino (*Ceratotherium simum*). An important consideration in the selection of these four taxa has been to include a representative of each of the four genera of rhinos to preserve some of the ecological and phylogenetic diversity of the family.

With expected enlargement of capacity by expansion of facilities the number of captive rhinos could be increased to 400 or more in North America. North American zoos should maintain a minimum population of 100 animals for each type of rhino that is designated for an SSP program.

It is presumed that other programs like the SSP will develop in Europe and elsewhere to maintain populations of similar size, and that these captive populations together with the wild remnants can then be managed interactively for preservation of the rhinos.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas J. Foose

AAZPA Conservation Coordinator

ISIS, Minnesota Zoological Garden

Apple Valley, Minnesota 55124/USA