

# natur

Das Magazin für Natur, Umwelt und besseres Leben

## Das Ende der Freiheit?

Wie Barrieren die Natur bedrohen  
– und ihr manchmal nützen

### Freiheit für den König!

Die Renaissance des Rothirschs

### Kraft der guten Keime

Wie gesundheitsfördernd sind  
Joghurtsdrinks & Co.?

### Umweltmacht Indien

Neue *natur*-Serie

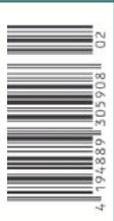
**natur  
SPEZIAL**

Februar 2018

**10 Seiten**  
Abenteuer in der  
Kälte

**natur** 02/18

Das Ende der Freiheit?



# Das Ende der Freiheit?



Müssen wir wirklich draußen beziehungsweise drinnen bleiben? Elefanten gehören zu den wandernden Arten in Afrika. Zäune halten sie oft nicht auf, mit manchmal fatalen Folgen

**Sie sind Brennpunkte des Natur- und Artenschutzes: Zäune. Weltweit errichtet der Mensch diese Barrieren, sei es als Grenzanlage zwischen Staaten, für die Landwirtschaft oder als Umfriedung von Schutzgebieten. Viele Wildtiere leiden darunter. Lässt sich der Konflikt zwischen Mensch und Natur entschärfen?** TEXT: ROMAN GOERGEN

**S**ie nannten ihn den Zaun des Todes. Damals, im Jahre 1979, wiesen am Himmel kreisende Geier den Weg zu Botswanas berüchtigtstem Wildzaun. Zu Tausenden lagen die Kadaver wandernder Tiere vor der Abgrenzung – vor allem Gnus verendeten an der für sie unüberwindlichen Barriere. Löwen und andere Raubtiere mussten nicht mehr jagen, sondern konnten sich ihre Mahlzeiten einfach als „Take-away“ wie aus dem Schnellrestaurant an der von Menschenhand geschaffenen Grenze abholen.

Der Grund für das ungewollte Massensterben: In den 70er Jahren, als die enormen Diamantvorkom-

men Botswanas gerade erst entdeckt und erschlossen wurden, war Rindfleischexport die wichtigste Devisenquelle für das damals noch arme Land im Süden Afrikas. Doch die Europäische Gemeinschaft, der wichtigste Abnehmer, forderte Garantien, dass nach Europa geliefertes Fleisch frei von der Maul- und Klauenseuche sei, die zu jener Zeit – und bis heute – auch im Süden Afrikas immer wieder ausbricht. Die Rinderherden mussten deshalb von der Wildpopulation getrennt werden, denn Wildtiere, zumal eng mit Rindern verwandte, sind wichtige Überträger der Krankheit. Mit ihren Wanderungen über weite >





Viele Tiere in afrikanischen Savannen, wie hier die Schwarzbüffel, müssen wandern, um frische Nahrung und Wasser zu finden

Strecken tragen sie außerdem dazu bei, den Erreger großflächig zu verteilen. Überall entstanden deshalb in aller Eile neue Zäune, die jene, die bereits in den 50er Jahren errichtet worden waren, ergänzen sollten. Über ihre Auswirkungen machten sich die verantwortlichen Regierungsmitglieder, meistens selbst Rinderzüchter, kaum Gedanken.

Vor diesem Hintergrund wurde der rund 290 Kilometer lange Khuke-Zaun an der Nordgrenze des Central Kalahari Game Reserve gebaut. Er gilt bis heute als das Negativbeispiel schlechthin für die

In seinem ersten Jahr leitete der Khuke-Zaun über 80 000 Gnus ostwärts in Richtung des Xau-Sees. Tausende starben auf dem Weg dorthin. Der Rest erreichte den See erst, als das Gras schon von Rindern vertilgt war. Die Gnus verhungerten. Zu allem Übel hielt der Zaun die Tiere auch vom Limpopo-Fluss fern. Experten schätzen, dass im ersten Jahr nach dem Bau des Khuke-Zauns bis zu einer Viertelmillion Gnus an der Abgrenzung verendeten. Seit der Errichtung der Wildzäune in den 70er und 80er Jahren sank Botswanas Gnupopulation um 90 Prozent.

So streiten nicht nur in Botswana seitdem Naturschützer, Politiker, Forscher und Betroffene um die Sinnhaftigkeit derartiger Zäune. Kern der oft hitzigen Diskussionen: Was oder wer wird eingezäunt und mit welchem Ziel? Das wohl älteste Argument für Wildzäune ist die Entschärfung des Mensch-Tier-Konfliktes, besonders wenn Beutegreifer Nutztier reißen oder Arten wie Elefanten Ernten zerstören. Dann sollen die Zäune die Wildtiere schlichtweg von Weide und Acker fernhalten.

Das längste Exemplar dieser Kategorie ist der Dingo-Zaun in Australien, der schon im 19. Jahrhundert errichtet wurde und sich über mehr als 5600 Kilometer erstreckt. Er soll Viehherden vor australischen Wildhunden schützen. In jüngster Vergangenheit dienen immer mehr Wildzäune dagegen dem Artenschutz, denn auch der Mensch ist oft gefährlich für Tiere und soll von besonders erhaltenswerten

## »Der Interessenkonflikt mit der Rindfleischindustrie besteht nach wie vor«

Kristina Kesch, Biologin



weitreichenden Folgen, die ein schlecht geplanter Wildzaun zeitigen kann. Der Zaun sollte auf seiner Nordseite eine Rindfleischexportzone im Ngamiland entstehen lassen. Doch sein Verlauf durchschneidet die Migrationsrouten der Gnus. Eine halbe Million der Tiere zog damals von der zentralen Kalahari zu den üppigen Auen des Okavango-Deltas – es war die zweitgrößte Säugetierwanderung des Kontinents, nach der berühmten Serengetimigration.

Gebieten ferngehalten werden. Der Schutz der gefährdeten Arten muss dabei allerdings gegen unterbrochene Migrationsrouten oder den Verlust genetischer Vielfalt der oft kleinen Populationen bedrohter Tiere aufgewogen werden.

Rund 3000 Kilometer Wildzäune durchkreuzen mittlerweile Botswana. Studien zu ihren Auswirkungen sind entweder mangelhaft oder existieren gar nicht. Umstritten sind die Anlagen aber nicht nur, weil sie wilde Tiere einschränken, sondern auch Dorfgemeinschaften. „Der Interessenkonflikt mit der Rindfleischindustrie besteht nach wie vor“, bestätigt Kristina Kesch. Die Biologin beobachtet seit Jahren das Migrationsverhalten besonders von Raubtieren in Botswana und befasste sich schon im Jahr 2011 mit dem rund 200 Kilometer langen Boteti-Zaun, der den Makgadikgadi-Park von den Gebieten der Rinderherden entlang des Boteti-Flusses trennt.

Dieser Zaun sollte ursprünglich in einer flussquerenden Zick-Zack-Route verlaufen, damit sowohl das Wild auf der einen als auch die Rinder auf der anderen Seite des Flusses Zugang zum Wasser haben. Doch Dorfbewohner, die durch den Zick-Zack-Kurs Land verloren, leisteten Widerstand. Solche Probleme treten laut Kesch bei vielen Wildzäunen auf: „Bei der Planung solcher Zäune müssen Ausrichtung, Umgebung, Zweck und Einfluss auf das jeweilige Ökosystem vor Ort untersucht werden.“ Stattdessen würden Umweltverträglichkeitsprüfungen für manche dieser Zäune am Schreibtisch durchgeführt.

**Doch seit dem Khuke-Zaun** wurde weder eine Abgrenzung so undurchdringlich gebaut noch so gründlich instandgehalten, dass sich die Vorfälle von 1979 hätten wiederholen können. Elefanten durchbrachen die Absperrungen regelmäßig. Die so entstandenen Lücken wurden nicht repariert. „Wären die Zäune allerdings gründlicher erhalten worden, hätte dies katastrophal für die gesamte Wildpopulation werden können“, so Kesch. An anderen Zäunen wurden zusätzlich künstliche Wasserquellen errichtet, um dem Problem beizukommen. Die deutsche Forscherin hofft, dass auch zukünftige Zäune nicht nur die Interessen der Rindfleischindustrie berücksichtigen, sondern auch den Artenschutz und die Dorfgemeinschaften.

Ähnlich verwickelt wie in Botswana ist die politische Lage in Kenia. Lauren Evans, Direktorin der Elefantenschutzorganisation Space for Giants, hat den Konflikt zwischen Mensch und Elefant in dem ostafrikanischen Staat intensiv untersucht. Ihr Augenmerk galt dabei besonders dem 121 Kilometer langen West-Laikipia-Zaun. „Hinter ihrer technischen Fassade sind Wildzäune hochgradig politisch“, sagt die Biologin. Wie auch in Botswana gelte dies vor allem bei der Festlegung ihres Verlaufs.

Der West-Laikipia-Zaun wurde vordergründig zur Entschärfung des Konflikts zwischen Farmern und Elefanten errichtet, doch „er dient vor allem dazu, den Besitz von Groß-Ranchern abzugrenzen und Hirten mit ihren Herden davon fernzuhalten, obwohl sie historische Ansprüche haben“, so Evans. Ihre Forschung wies vor allem auch die Ineffektivität des Zauns nach. Besonders Elefantenbullen haben keine Probleme, Schwachstellen im Zaun zu finden.

**In Kenia zeigt sich aber auch**, dass nicht alle Wildzäune grundsätzlich schlecht sein müssen. Gründlich geplante Wildschutzgebiete, bei denen Bewegungsmuster der Tiere in Betracht gezogen wurden, haben dank ihrer Elektrozaune dazu beitragen können, den Mensch-Tier-Konflikt zu entschärfen. Die Bestände gefährdeter Arten, besonders des Spitzmaulnashorns, haben sich im Schutz dieser Zäune sogar erholen können. Dazu trug besonders die Tierschutzorganisation Rhino Ark bei. Die Organisation unterstützte die Fertigstellung eines rund 400 Kilometer langen Elektrozauns in den Aberdare-Bergen nach 21-jähriger Bauzeit im Jahre 2009. „Die Menschen können hier wieder in Frieden ihre Felder bestellen, die Kinder ohne Angst vor wilden Tieren zur Schule gehen“, freut sich Rhino-Ark-Direktor Christian Lambrechts. Wenn Dorfbewohner Elefanten und Nashörner nicht mehr als Gefahr sähen, sei es weniger wahrscheinlich, dass sie Wilderer unterstützten.

Inzwischen hat die Organisation mit der Einzäunung des Naturschutzgebiets rund um den Mount Kenya begonnen. Der Zaun soll einmal 500 Kilometer lang werden, der gesamte Südosten des Naturschutzgebiets ist bereits umzäunt. „Natürlich ist der Bau nur der Anfang“, betont Lambrechts. Zäune müssten erhalten und verwaltet, Korridore für die migrierenden Tierarten erschaffen werden. ➤



Craig Packer (o.) glaubt, dass Zäune auch positive Effekte haben können. Am Khuke-Zaun in Botswana verendeten tausende Tiere (u.)





Zäune, wie hier der West-Laikipia-Zaun in Kenia, dienen vordergründig dem Schutz vor Elefanten. In Wahrheit sollen sie aber Wildtiere von den Ranches der Viehzüchter fernhalten

Dennoch entzweien solche Projekte die Experten. Die wichtigen Gegenargumente: Migrationsrouten werden unterbrochen, Populationen isoliert und die genetische Vielfalt geschwächt, weil keine Auffrischung des Genpools von außen stattfindet. Der Südafrikaner Hugo van der Westhuizen beteiligt sich für die Zoologische Gesellschaft Frankfurt an der Verwaltung des Nationalparks Gonarezhou in Simbabwe. Der Park ist auf einem Teilgebiet von 42 Kilometern eingezäunt, sonst sind seine Grenzen aber offen. Laut van der Westhuizen gibt es eine Reihe klassischer Pro- und Kontra-Argumente. Ausschlaggebend sei immer die genaue Situation vor Ort.

## »Das gesamte Migrationsverhalten der Tiere ist durch die Zäune stark behindert«

Teklehaymanot Weldemichel, Geograf



Wie sehr die eigene Perspektive die Meinung zu Wildzäunen prägt, zeigt eine Debatte, die sich an einer Studie aus dem Jahr 2013 entzündete. Unter dem Titel „Dollar und Zaun“ hatten 58 Wissenschaftler unter der Federführung von Craig Packer von der Universität Minnesota die Löwendichte in 42 afrikanischen Naturschutzgebieten untersucht. Das Ergebnis: Eingezäunte Gebiete wiesen eine höhere Dichte an den Raubtieren auf, also mehr Löwen pro Quadratkilometer, weil es unter anderem zu weniger Mensch-Tier-Konflikten kam. Einige Monate später veröffentlichten 55 andere Forscher um Scott Creel

von der Montana State University einen Aufsatz, in dem sie die Löwendichte als Maßstab in Frage stellten. Gelten für kleine Gebiete die gleichen Regeln wie für große Ökosysteme? Und hilft alles, was für Löwen gut ist, auch automatisch anderen Arten? Die Wissenschaftler wurden sich nicht einig.

Marion Pfeiffer, eine deutsche Ökologin von der Universität Newcastle und Ko-Autorin der Packer-Studie, glaubt, dass es immer von der persönlichen Erfahrung der Forscher abhängt, welche Position sie in dem Streit um Wildzäune vertreten. „Bei diesem Thema geht es immer sehr emotional zu. Wir haben es mit Artenschutzforschern zu tun, die oft in einer entlegenen Wildnis mit intaktem Ökosystem arbeiten“, sagt Pfeiffer.

Solche Wissenschaftler kritisierten besonders die Fragmentierung von Lebensräumen und unterbrochene Migrationsrouten. „Was sie aber oft nicht bedenken, ist eine Realität, in der afrikanische Landschaften auch für andere Zwecke wie Landwirtschaft, Urbanisierung oder Straßenbau transformiert werden. Wir müssen also auch die Frage stellen, wie viele dieser unberührten Landschaften in Zukunft noch existieren werden“, so Pfeiffer. Für sie ist eine pragmatische Planung mit Zäunen in sich verändernden Landschaften die realistischere Lösung.

„Natürlich ist es für Wildpopulationen am besten, wenn ihre Gebiete nicht eingezäunt werden“, sagt Robin Reid. Die Ökologin der Colorado State University hat mehr als 20 Jahre lang den Artenschutz und traditionelle Lebensweisen der Hirten in Ostafrika beobachtet. Reids Forschung zeigt, wie Zäune Savannen durchschneiden und sowohl wilde Tiere wie auch Menschen von wichtigen Ressourcen, besonders

Wasser und Grasland, aussperren. „Wildzäune sind allerdings oft die letzte Hoffnung für den Artenschutz – besonders in Situationen, in denen Wildpopulationen bedroht sind, wenn die Menschen nicht mit Zäunen von ihnen ferngehalten werden“, so Reid.

Während zumindest bei der Wildzaundebatte Biodiversität und die Überlebenschancen gefährdeter Arten im Mittelpunkt stehen, werden diese Anliegen bei der Debatte um Zäune zum Schutz der Landwirtschaft zu Randaspekten. Dann geht es beinahe ausschließlich um die wirtschaftlichen Bedürfnisse des Menschen. Gerade in Afrika steht ein massiver Bevölkerungsanstieg in direktem Konflikt mit dem Artenschutz. Im Osten des Kontinents sind die Einwohnerzahlen zwischen 1998 und 2008 um 74 Prozent gestiegen – laut Prognosen könnten sie sich bis 2050 weiter verdoppeln. Diese Menschen müssen ernährt werden. Große neue, vor allem staatlich geplante Agrarflächen verdrängen nicht nur die Tiere, sie führen durch Monokulturen auch zu einer Verschlechterung der Bodenqualität. Hirtenvölker wie die Massai in Kenia oder die Afar in Äthiopien werden vom Ackerbau verdrängt und konkurrieren in den wenigen verbleibenden Gebieten mit wilden Tieren um die spärlichen Weideflächen.

**Wie „African Bio-Services“ berichtet**, eine von der EU geförderte norwegische Organisation, nehmen die Tierbestände im kenianischen Massai-Mara-Park dramatisch ab. „Die Hauptgründe dafür sind das Bevölkerungswachstum, Klimawandel und veränderte Landnutzung“, sagt der Leiter der Organisation, Eivin Røskoft. Und Ökologin Reid konstatiert: „Regierungspolitik gibt der Feldbestellung eine wesentlich höhere Priorität als dem Hirtentum. Aber während sich Wildpopulationen und Hirten in der Vergangenheit oft arrangieren konnten, ist Landwirtschaft inkompatibel mit wilden Tieren.“

Eine Karte, wie viele Anbaugelände im Jahr 2040 benötigt werden, um Ostafrika zu ernähren, hat die amerikanische Geografin Jennifer Olson mit ihren Kollegen erstellt. Demnach werden in Staaten wie Uganda, Burundi und in großen Teilen Tansanias und Kenias offene Savannen stark zurückgedrängt und durch eingezäuntes Farmland ersetzt. Laut Robin Reid werden viele traditionelle Hirten keine andere Wahl haben, als auch auf Getreideanbau auszuweichen: „Die Farmer haben in diesen Ländern mehr Macht als die Hirten. Letztere sind dadurch gezwungen, sich dauerhaft anzusiedeln, was den Lebensraum der wilden Tiere weiter verkleinert.“

Die Folgen für die Ökosysteme zeigen sich schon jetzt. In der Serengeti-Savanne hat vergangenes Jahr eine anhaltende Dürre dazu geführt, dass die berühmte Migration von Gnus, Zebras und Gazellen weder zeitlich noch geografisch ihren üblichen Regeln

folgte. Stattdessen tauchten die Tiere verstärkt auf gemeindeeigenem Land auf. Experten warnen, dass die überall entstehenden Agrarzäune die Tiere bei solchen Migrationen in Zukunft daran hindern könnten, sich den veränderten Klimabedingungen anzupassen und zum Beispiel dem Regen zu folgen. „Mit dem Klimawandel werden die Wildzäune irgendwann an den falschen Stellen stehen“, warnt Reid.



## »Wie viele unberührte Landschaften werden in Zukunft noch existieren?«

Marion Pfeiffer, Ökologin

Der gebürtige Äthiopier Teklehaymanot Weldemichel, Doktorand an der Universität für Wissenschaft und Technologie im norwegischen Trondheim, ist in einem Dorf im Norden Äthiopiens aufgewachsen. „Meine Eltern hatten ein kleines Gehöft mit etwas Anbau und wenigen Rindern“, sagt Weldemichel. Das Leben der Hirten hat ihn schon immer fasziniert und ist Thema seiner Dissertation, in der es um den Landkonflikt im Serengeti-Mara-Ökosystem und die bedrohte Lebensweise der Massai geht.

Mit den Folgen der Landreform, die 2012 in Kenia umgesetzt wurde, beschäftigt sich Weldemichel darin ebenfalls. Das gesamte Land um den Massai-Mara-Park wurde damals nach dem Zufallsprinzip Familien aus den Volksgruppen der Hirten zugewiesen. „Die neuen Eigentümer konnten damit machen, was sie wollten – inklusive Verkauf oder Verpachtung“, so Weldemichel. Manche entschlossen sich, ihr Land an die Betreiber privater Wildgehege zu verpachten, andere nutzten es weiter als Weidegebiete für

Elefanten halten solche Drahtzäune nicht auf. Das ist ein Problem, zum Beispiel wenn die Dickhäuter Schutzgebiete verlassen oder Felder plündern



ihre Rinder- oder Ziegenherden. Doch die Qualität des Landes war sehr unterschiedlich. „Manche hatten guten Graswuchs und vor allem Zugang zu Wasser, andere nicht“, erklärt der Äthiopier. So mussten sich die Hirten besonders in Trockenzeiten davor schützen, dass wilde Tiere aus den Nachbargebieten bei ihnen eindringen. Die Wildgehege ihrerseits mussten verhindern, dass sich die Hirten mit ihren Rindern bei ihnen einschlichen. Die Folge: Zäune und immer noch mehr Zäune. Nach neuesten Berichten leiden nun sogar wichtige Waldgebiete unter Abholzung für den Zaunbau.

„Das gesamte Migrationsverhalten der Tiere ist inzwischen durch die Zäune stark behindert“, sagt Weldemichel. „Ich habe unzählige tote Gnus, Gazellen und andere wilde Tiere gesehen, die qualvoll in den Zäunen verendet sind, entweder verwickelt in Stacheldraht oder durch Elektroschock zu Tode gekommen.“ Wie seine Kollegin Lauren Evans bezweifelt Weldemichel die Effektivität von Zäunen. „Studi-

Der Eisernen Vorhang (o.) war eine unüberwindliche Grenze – auch für Wildtiere. Manche respektieren diese Grenzlinie immer noch. Zäune gegen Flüchtlinge werden auch Tieren zum Verhängnis, wie hier zwischen Kroatien und Slowenien



en zeigen, dass sich die wilden Tiere ständig außerhalb der Naturschutzgebiete bewegen. Gerade für die Fortpflanzung vieler Arten wichtige Regionen liegen nicht in geschützten Gebieten.“

Im dicht besiedelten Europa spielt der Konflikt zwischen Landwirtschaft und wilden Tieren kaum noch eine Rolle. Bedrohten Arten wie Luchs oder Wolf macht eine ganz andere Art von Zaun zu schaffen: Stacheldraht, der Flüchtlinge abhalten und die sogenannte Balkanroute schließen soll.

Davon sind neben Menschen auch Wildtiere betroffen. In einer 2016 veröffentlichten Studie befassten sich Forscher um Chefautor John Linnell, Ökologe am norwegischen „Institute for Nature Research“, mit den neuen Zäunen an der Grenze zwischen Slowenien und Kroatien. Mit übereinandergeschich-

teten Rollen von NATO-Stacheldraht versucht die slowenische Regierung, den Flüchtlingsstrom von Serbien nach Osteuropa zu stoppen.

Der Stacheldraht blockiert die Streifrouten von Bären, Luchsen, Wölfen und Rotwild. Besonders Rehe verfangen sich oft in dem messerscharfen Zaun und verbluten qualvoll. Die Studie belegt, dass das Habitat von 1500 Braunbären empfindlich gestört wird, außerdem durchschneidet die Grenzanlage die Migrationswege von fünf der insgesamt zehn ansässigen Wolfsrudel.

Für die gerade erst wieder im Dinarischen Gebirge angesiedelten Luchse prognostiziert die Studie sogar „den letzten Schritt zu ihrer Ausrottung in Osteuropa“. Besonders für sie gilt, dass der Zaun einen genetischen Austausch zwischen verschiedenen Populationen verhindert, die nun durch die Grenze dauerhaft getrennt sind. Noch beteuert die slowenische Regierung, dass die Anlagen temporär seien, doch die Studie weist jetzt schon schwere Folgen nach und warnt, dass permanente Grenzanlagen „Jahrzehnte des Artenschutzes und internationaler Zusammenarbeit zunichte machen werden“.

**Das Ende des Kalten Krieges** und der Abbau des Eisernen Vorhangs hatten Artenschützern in Europa Hoffnung auf grenzüberschreitenden Naturschutz gemacht – leider verfrüht, sowohl in Europa als auch rund um den Globus. Bereits 2010 dokumentierte die Forscherin Élisabeth Vallet in einer großen geopolitischen Studie, dass seit den 90er Jahren weltweit 45 neue Grenzbefestigungen entstanden sind, mit Zäunen und Mauern von rund 30000 Kilometern Gesamtlänge.

Das Beispiel des Eisernen Vorhangs zeigt auch, dass solche Anlagen selbst dann noch das ökologische Gleichgewicht einer Grenzregion stören, wenn sie gar nicht mehr existieren. Wildschützer um Biologen Pavel Šustr fanden heraus, dass das Rotwild in Tschechien den Bereich, wo früher Stacheldraht die Grenze markierte, nicht überschreitet. Im deutschen Bayerischen Wald bleiben zumindest Weibchen mit den Jungtieren auf deutschem Gebiet. Die Wissenschaftler vermuten, dass Hirschkühe ihr Territorialverständnis dem Nachwuchs weitergeben.

Wildzäune, Agrarland oder Grenzanlagen – Forscher sind sich sicher, dass Zäune einen massiven Einfluss auf Ökosysteme entfalten. „Außer in Afrika sind Migrationen wilder Tiere in unserer Welt aber ohnehin meist nur noch eine Erinnerung“, sagt Robin Reid. Für bedrohte Arten können manche Abgrenzungen sogar eine letzte Hoffnung sein – doch müssen sie nach Expertenmeinung in größere, nachhaltige Konzepte eingebettet werden, um Erfolg zu haben. Biologin Lauren Evans: „Ein Zaun allein ist keine Patentlösung im Mensch-Tier-Konflikt.“ ■



# Mit Satellit und Düften

**Zäune mit Pfosten und Maschendraht sind veraltet. Naturschützer tüfteln an neuen Konzepten, um das Zusammenleben von wilden Tieren und Menschen zu ermöglichen.**

**Erste Erfolge machen Hoffnung, dass das weltweit funktionieren kann** TEXT: ROMAN GOERGEN

**F**ür Andrew Stein war es ein Schlüsselerlebnis. Der amerikanische Biologe beobachtete einen Stammesältesten im Dorf Jungwe, das im Okavango-Delta im Norden Botswanas liegt, beim Holz sammeln. Das 20 000 Quadratkilometer große Feuchtgebiet beherbergt mehr als 500 Vogelarten, die größte Elefantenpopulation Afrikas und einige der am stärksten gefährdeten Säugetiere der Welt. Mensch und Tier leben hier in unmittelbarer Nachbarschaft, mit all den damit verbundenen Problemen.

„Ich fragte den Mann, ob er Feuerholz für eine Zeremonie benötigt. Doch er sagte: ‚Nein, ich bereite mich auf den Besuch von Nduraghumbo vor‘“, berichtet Stein. Nduraghumbo ist ein besonders umtriebiger Löwe in der Region und diese Geschichte zeigt das Umdenken der Menschen in Bezug auf Löwen und andere Raubtiere. Früher hätten die Dorfbewohner zu Waffen und Gift gegriffen, doch dank der Arbeit Steins, der den Löwen Namen gibt und den Menschen von ihren Schicksalen berichtet, bringen sie nun nur ihre Rinder in Sicherheit und zünden Feuer an.

Stein ist der Gründer der Naturschutzorganisation Claws Conservancy. Die Gruppe versucht, neue Wege zu finden, um bedrohte Raubtiere vor dem Aussterben zu bewahren. Die Wissenschaftler arbeiten besonders mit Löwen, Wölfen und Leoparden. Das Löwenprojekt der Gruppe in Botswana trägt den Namen „Pride in Our Prides“ und begann 2014. Ein Jahr zuvor kamen

beinahe 60 Prozent aller Löwen des Deltas ums Leben, nachdem die Menschen dort eine massive Vergiftungskampagne gestartet hatten, um ihre Rinder vor den Raubtieren zu schützen. „Wir mussten eingreifen“, sagt Stein.

Im und um das Okavango-Delta leben rund 100 000 Menschen von der Landwirtschaft. Schätzungsweise 45 000 Rinder grasen in den Auen des WeltNaturerbes. Diesem massiven Einmarsch von Mensch und Vieh stehen inzwischen nur noch rund 1200 Löwen im Delta gegenüber. „Die Rinder sind tagsüber ohne Aufsicht, sie fressen das Gras um die Dörfer und wandern anschließend in das Gebiet der Löwen, auf der Suche nach mehr“, so Stein.

**Für Claws Conservancy** ist es also von entscheidender Bedeutung, Löwen von Mensch und Rind fernzuhalten. Und dabei spielen virtuelle Zäune, auf Englisch geo fencing, eine wichtige Rolle. Dabei wird kein physischer Zaun errichtet, sondern es werden Koordinaten mithilfe der Satellitennavigation GPS festgelegt, an denen eine unsichtbare Linie verlaufen sollte, zum Beispiel zwischen einem Naturschutzgebiet und Farmland. Anschließend werden Tiere, die diese Linie nicht überqueren sollen, mit GPS-Sendern ausgestattet. Tun sie es doch, übermittelt ein integrierter Sender, oft per SMS-Nachricht, eine Warnung, die dem Empfänger die Möglichkeit gibt, auf den Eindringling zu ➤

Andrew Stein besondert Löwen, um Dorfgemeinschaften vor ihnen zu warnen. Das erhöht die Akzeptanz für die Beutegreifer





Dem extrem seltenen Kalifornischen Kondor könnten Sender helfen, die seine Position übermitteln

reagieren. Auch im Okavango-Delta gelten diese Prinzipien. So ist Nduragumbo einer von sechs Löwen, denen Stein und seine Kollegen GPS-Sender angelegt haben. Diese Löwen repräsentieren zwei Koalitionen und drei Rudel, geben den Forschern also Aufschluss über die Bewegungen von insgesamt fünf lokalen Löwengruppen. Ebenfalls mit solchen GPS-Sendern ausgestattet sind die Leittiere der Rinderherden. Nähern sich Löwen den Dörfern oder den Rindern, werden SMS verschickt. „Wenn ich eine solche Textnachricht erhalte, starte ich eine Telefonkette und informiere Häuptlinge und Stammesälteste, die dann wiederum ihre Dörfer warnen“, erklärt der Forscher. Derzeit arbeitet das Informatikinstitut der Universität Siegen daran, dieses Warnsystem noch effizienter zu

machen. Die neuesten Umfragen von Claws Conservancy belegen bereits, dass die Toleranz für die Löwen gestiegen ist und die meisten Menschen sogar deren Namen kennen. Seit Beginn des Projektes wurde kein einziger Löwe mehr vergiftet.

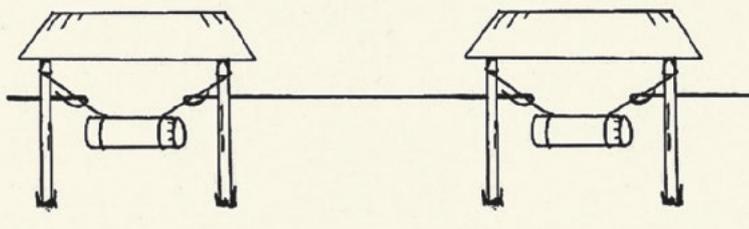
Die noch relativ neue Idee des geo fencing findet im Bereich des Naturschutzes immer mehr Anhänger. Anders als konventionelle Zäune müssen sie nicht aufwendig gebaut und unterhalten werden. Außerdem kann man sie einfach verlagern, wenn sich die Situation ändert, zum Beispiel wenn die Tiere sich aufgrund des Wetters neue Wege suchen. In Mexiko und den USA wird die Methode derzeit erprobt, um tödliche Kollisionen von Zugvögeln mit Windturbinen zu verhindern. Dabei geht es zunächst um den bedrohten Kalifornischen Kondor. Nähert sich ein mit einem Sender ausgestatteter Kondor einer Windfarm, werden die Turbinen automatisch abgeschaltet. Das im mexikanischen Baja California erprobte Programm soll bald auf andere Zugvögel ausgeweitet werden.

In mehreren Staaten des südlichen Afrikas etabliert die Firma Vulcan des amerikanischen Milliardärs und Microsoft-Mitgründers Paul Allen derzeit das Hightech-Wildschutzsystem DAS. Obwohl hier zahlreiche Technologien von Drohnen über Lasersensoren bis zur Videoüberwachung zusammenkommen, ist geo fencing wiederum das Kernstück. Die Position von gefährdeten Tieren wird überwacht; erreichen sie ein gefährliches Gebiet, zum Beispiel weil die Videoüberwachung Wilderer entdeckt hat, werden Gegenmaßnahmen eingeleitet.

## Bienenzaun gegen graue Riesen

Ob Elefanten Angst vor Mäusen haben, sei dahingestellt. Sicher ist, sie fürchten sich vor Bienen. Allein schon das Geräusch, das ein aufgeschrecktes und zur Verteidigung des Stocks bereitbes Bienenvolk von sich gibt, genügt, um die Dickhäuter in die Flucht zu schlagen. Dabei warnen sie Artgenossen mit einem ganz spezifischen Warnton, einem dunklen Grollen, und jeder Elefant, der den Ton hört, ergreift ebenfalls die Flucht. Aktivisten der Naturschutzorganisation Save the Elephants nutzen das zum Schutz von Äckern. Dazu werden in etwa acht Metern Abstand Bienenstöcke zwischen zwei Pfosten aufgehängt. Die Stöcke sind untereinander mit gespannten Drähten verbunden. Will sich ein Elefant an der Ernte laben, dann spannt er zwangsläufig einen der Drähte und die Bienenstöcke beginnen zu schaukeln. Das mag die Biene im Allgemeinen gar nicht, vermutet sie doch eine ernste Gefahr. Was folgt, ist eine tausendfache Attacke auf die Augen, die weiche Haut hinter den Ohren und den Rüssel des Elefanten. Das vergisst kein Dickhäuter und der Bauer kann seine Ernte einfahren. Weiterer Vorteil der Methode: Sie ist für die Bauern ungefährlicher, da sie nicht in die Nähe der Elefanten kommen müssen, um diese zu vertreiben.

Info: [www.elephantsandbees.com](http://www.elephantsandbees.com)



**Um bedrohte Wildtiere** mithilfe unsichtbarer Zäune zu schützen, richten manche Forscher ihr Augenmerk auch auf sogenannte Biogrenzen, selbst wenn die Erforschung dieser Methode noch am Anfang steht. Der Biologe Tico McNutt beschäftigt sich seit den frühen 90er Jahren mit Afrikanischen Wildhunden in Botswana. Einst durchstreifte diese Hundart die Savannen von 39 afrikanischen Ländern, in Revieren, die zwischen 500 und 1000 Quadratkilometer umfassen können. Inzwischen sind weniger als 6000 von ihnen übrig, die noch in 14 Staaten zu finden sind. Der Wildhund ist ein effizienter Jäger, seine Erfolgsquote liegt bei rund 80 Prozent. Zum Vergleich: Der Löwe kommt auf gerade einmal 20 Prozent. Das machte ihn über Jahrzehnte bei den Viehhaltern verhasst. Die Tiere wurden erschossen, vergiftet oder starben qualvoll in Fallen.

McNutts Idee für eine Biogrenze entstand 1996. Als der Amerikaner von einer Reise zurückkehrte, waren fünf der zehn Wildhunderudel, die er erforschte, an einer Tollwutepidemie verendet. Doch was McNutt danach beobachtete, war verblüffend: „Die verbliebenen Rudel streiften weiter durch ihre alten Reviere und respektierten die Grenzen der



Chemiker versuchen, den Duftcocktail zu entschlüsseln, mit dem Afrikanische Wildhunde (r.) ihr Revier markieren. Das könnte die Art vor dem Aussterben retten

verstorbenen Rudel.“ Es sollte ein halbes Jahr dauern, ehe die Hunde sich in diese Territorien wagten. „Da kam mir die Idee, dass während dieser Zeit immer noch etwas dagewesen sein musste, das diese Grenzen markiert“, so McNutt.

Inzwischen weiß McNutt, dass den Hunden chemische Signale alleine ausreichen, um Reviere zu markieren und zu respektieren. Doch wenn nach einigen Monaten der chemische Zaun zu Nachbars Garten schließlich buchstäblich verduftet ist, stachelt sie das an nachzuschauen, was dort los ist. Mit vielleicht fatalen Folgen. „Wenn das alte Rudel zum Beispiel von einem Viehhalter getötet wurde, begeben sie sich damit in die gleiche Gefahr“, so McNutt. Die Folgerung ist logisch: „Wenn wir also künstlich Reviermarker herstellen können, die ihnen sagen, dass dort Wildhundnachbarn leben, können wir sie davon abhalten, in gefährliche Gebiete zu streifen.“

**Doch die Chemie der Markerstoffe** erweist sich als komplex. „Reviermarker von Säugetieren sind eine der größten Herausforderungen für einen analytischen Chemiker“, sagt Peter Apps, Leiter des neu errichteten Labors für Wildtierchemie in Maun, direkt im Okavango-Delta. „Solche Absonderungen haben mehrere hundert Komponenten, wobei manche von ihnen nur mit einem Milliardstel Gramm vertreten sein können.“ Jede einzelne dieser Komponenten muss in Massenspektrometrie-Datenbanken identifiziert werden, manche sind selbst dort schlicht unbekannt. Die weitere Analyse jeder einzelnen chemischen Komponente kann Tausende von Dollar kosten – bei einer Gesamtzahl von mehreren hundert Inhaltsstoffen können die finanziellen Mittel schnell knapp werden.

Dennoch könnte die Entschlüsselung enorm positive Folgen haben. „Wir haben gerade erst entdeckt, dass andere Raubtiere über die Marker der Wildhunde markieren. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um eine speziesübergreifende Kommunikation, die das

Zusammenleben verschiedener Raubtiere im selben Habitat reguliert“, so Apps. Er und McNutt sind überzeugt, dass Biogrenzen irgendwann die vielleicht effektivste Methode zur Entschärfung des Konflikts zwischen Mensch und Wildtieren werden können.

Als Andrew Stein in Botswana von den Fortschritten seines Nachbarn McNutt hörte, entschloss er sich, ebenfalls Biozäune zu erforschen. Gerade hat er in den USA mit Tests an Wölfen begonnen. Stein plant, dem Problem der Chemie zunächst aus dem Weg zu gehen: „Wir werden einfach mit Reviermarkierungen anfangen, die wir von Wölfen in Gefangenschaft eingesammelt haben.“ Im US-Staat Mon-



»Reviermarker können die Wildhunde von gefährlichen Gebieten fernhalten«

Tico McNutt, Biologe und Wildhundexperte

tana, an den Grenzen des Yellowstone Parks, ist der Konflikt zwischen Wölfen und kommerziellen Rinderfarmen besonders scharf. „Wir werden die eingesammelten Proben an den Grenzen dieser Farmen versprühen“, sagt Stein. Durch Bewegungsmelder ausgelöste Videoaufnahmen sollen dokumentieren, wie die Tiere auf die chemischen Signale reagieren. „Außerdem arbeiten wir mit den staatlichen Wolfbiologen, die Halsbänder mit Satellitensendern an einigen Wölfen angebracht haben. Per Satellit können wir dann ermitteln, ob sie ihre Bewegungsmuster ändern, wenn sie unsere Markierungen entdecken.“

Stein hofft, den Tier-Mensch-Konflikt in Montana mithilfe dieser Biogrenze zumindest temporär entschärfen zu können. Doch auch ihm ist klar, dass der Urin von gefangenen Wölfen nicht ewig reicht. So wartet auch er auf einen Durchbruch der Duftforscher in Botswana. ■