

Das große Verschwinden

WWF: Bestand der Wirbeltiere um 60 Prozent geschrumpft

Die Menschheit verbraucht in jedem Jahr 70 Prozent mehr natürliche Ressourcen als die Erde in diesem Zeitraum erneuern kann. Das ist eine der vielen schlechten Nachrichten aus dem Living Planet Report 2018 der Umweltstiftung WWF und der Zoologischen Gesellschaft London, der am Dienstag in Berlin vorgestellt wurde. Eine andere: Biologen haben die Bestände von 4000 Wirbeltierarten ausgewertet, im Durchschnitt ist die Zahl der Tiere seit 1970 um 60 Prozent gesunken.

Um den Verbrauch zu erfassen hilft es, sich die gesamten natürlichen Ressourcen der Erde als ein Waldstück von der Größe eines Fußballfeldes vorzustellen. Darauf könnte der Mensch problemlos jedes Jahr ein paar Bäume fällen. Bleiben Nachwuchs und Holzschlag im Gleichgewicht, dann bekommt der Wald kein Problem – und auch nicht der Mensch. Tatsächlich schlägt die Menschheit jedoch 70 Prozent mehr aus dem Waldstück heraus, als nachwächst. Es ist also nur eine Frage der Zeit, bis aus dem einst intakten Biotop eine kahle Brache wird.

Doch die Zeit wird knapp, auch das belegt der Report: Der Ressourcenbedarf der Menschheit steigt stetig. Dabei müsste er abnehmen, um die Verwüstung zu verhindern. „Unser Lebensstil ist wie Kettenrauchen und Komasaufen auf Kosten des Planeten“, fasst Jörg-Andreas Krüger, Geschäftsleiter Naturschutz beim WWF Deutschland, die Ergebnisse des Reports zusammen. Noch sei jedoch eine Trendwende machbar. „Dazu müssen wir national und international mutiger und konsequenter handeln.“

Die Menschheit müsste ändern, was seit mehr als vier Jahrzehnten in die falsche Richtung läuft. So lange nutzt sie bereits mehr natürliche Ressourcen, als der Planet erneuern kann, heißt es in dem Report. „1,7 Erden bräuchte es momentan, um den Ressourcenverbrauch zu decken.“ Besonders stark schrumpfen die Bestände von Säugetieren, Vögeln, Fischen, Amphibien und Reptilien in Süd- und Zentralamerika. Dort sank ihre Zahl um 89 Prozent gegenüber 1970. „Deutschland hat am erschütternden Rückgang der biologischen Vielfalt weltweit maßgeblich Anteil“, sagt Krüger. „Für unseren Lebensstil fallen in Südamerika, Afrika oder Asien Bäume, verschmutzen Flüsse, schwinden Tierbestände oder sterben Arten ganz aus.“

Unumstritten sei die Bedeutung der Natur, der biologischen Vielfalt und der funktionsfähigen Ökosysteme für Gesundheit, Wohlstand, Ernährung und Sicherheit der Menschheit, heißt es weiter in dem Bericht, an dem mehr als 50 internationale Expertinnen und Experten gearbeitet haben. „Nach Schätzungen erbringt die Natur mit ihrer Vielzahl an Lebewesen eine ökonomische Wertschöpfung von 100 Billionen Euro jährlich. Von Rohstoffen, Wasser, Lebensmitteln, Arzneimitteln und Energie bis hin zu Bestäubung, Bodenbildung sowie Schutz vor Fluten, Stürmen und Erosion.“ Die natürlichen Systeme der Erde seien überlebenswichtig für die Menschheit, schreiben die Autoren, die Daten aus insgesamt 3268 Einzelquellen zusammengefasst haben, darunter Langzeit-Monitoringprogramme durch Wissenschaftler und sogenannte Citizen-Science-Projekte.

HANNO CHARISUIS

Unfallgefahr an Halloween

Der Brauch aus den USA ist in Deutschland längst populär, doch es gibt – neben kulturellen Vorbehalten – auch klare gesundheitliche Gründe, Halloween abzulehnen. Kaum eine Phase im Jahr ist für Fußgänger so gefährlich wie die Nacht vom 31. Oktober auf den 1. November, wie Ärzte aus Nordamerika im Fachblatt *JAMA Pediatrics* zeigen. Eine Analyse von Daten aus den vergangenen 40 Jahren ergibt eine deutlich erhöhte Unfallgefahr am Abend vor Allerheiligen. Das Risiko, als Fußgänger am Halloween-Abend tödlich zu verunglücken, liegt demnach 43 Prozent höher als an anderen Tagen. Besonders gefährdet sind Kinder zwischen vier und acht Jahren, bei denen es im Vergleich zu anderen Tagen zehnmal so oft zu fatalen Unglücken kommt.

„Beim Nachbarn zu klingeln und Süßes-oder-Saures zu rufen, hat für Kinder seit mehr als einem Jahrhundert Tradition und Partys für Erwachsene werden immer populärer“, sagt John Staples von der University of British Columbia in Vancouver, der die Studie geleitet hat. „Wir haben uns gefragt, ob die Kombination aus dunklen Kostümen, Aufregung und Alkohol die Straßen für Fußgänger gefährlicher macht – und tatsächlich ist das so.“ Die Forscher hatten Unfalldaten aus den USA von 1975 bis 2016 ausgewertet und kamen auf vier zusätzliche Todesfälle an einem durchschnittlichen Halloween im Vergleich zu normalen Tagen.

Die gefährlichste Uhrzeit lag zwischen 17 und 20 Uhr. Halloween-Rituale selbst tragen allerdings auch zur erhöhten Gefahr bei: So finden die Hausbesuche in der Dämmerung und damit bei schlechter Sicht statt, Gesichtsmasken schränken den Blick ein und manche Verkleidung lässt Fußgänger spät erkennen. Soll der Brauch beibehalten werden, könnte man sich in Wohngebieten wenigstens auf einen autofreien Abend einigen, schlagen die Autoren vor. WERNER BARTENS



Harmloses Insekt oder bald feindlicher Kombattant?

FOTO: MAURITIUS IMAGES

VON KATHRIN ZINKANT

Als Donald Trump vor wenigen Tagen einmal mehr vor die Presse trat, war es einer dieser Momente, in denen man den freien Fall zurück in die kalte Vergangenheit fast körperlich spürte. Trump will aus dem Washingtoner Vertrag über nukleare Mittelstreckensysteme aussteigen, die Welt steht damit kurz vor einem erneuten atomaren Wettrüsten. Das ist für sich genommen erschreckend genug. Gäbe es da nicht noch ein weiteres Problem.

Auch die Debatte um Biowaffen wird derzeit wiederbelebt. Anlass ist ein seit zwei Jahren laufendes Forschungsprogramm mit dem Namen Insect Allies, zu deutsch „Verbündete Insekten“. Zwar wird das Programm als essenziell für Landwirtschaft und Klimaschutz angepriesen. So vermittelt es jene Forschungsorganisation, die das Projekt finanziell fördert, die Defense Advanced Research Projects Agency der Vereinigten Staaten, kurz Darpa – die Wissenschaftsorganisation des US-Verteidigungsministeriums. Vier Biosicherheitsexperten aus Deutschland und Frankreich kritisieren nun allerdings, dass mit der Technologie von Insect Allies auch eine potenzielle biologische Waffe geschaffen werden könnte. Falls dem so wäre, könnte dies ein Verstoß gegen die Biowaffenkonvention von 1972 bedeuten.

Vordergründig geht es darum, die Landwirtschaft in den USA vor Gefahren zu schützen

Im Mittelpunkt der Kritik steht der Einsatz von winzigen, pflanzensaftsaugenden Insekten wie Grashüpfern oder Blattläusen, der angeblich eine direkte genetische Veränderung von Ackerpflanzen auf den Feldern ermöglicht. Die kleinen Tiere sollen mit manipulierten Viren beladen werden, in denen noch zu definierende Werkzeuge der Gentechnik verpackt sind. Auf dem Acker ausgebracht, infizieren die Insekten Pflanzen mit ihrer viralen Ladung und leiten eine erbliche Veränderung der Ernte ein. „Horizontal environmental genetic alteration agents“, Hegaas, nennen Fachleute die Insekten. Mit ihnen will die Darpa die langwierige klassische Züchtung durch natürliche Vererbung umgehen, um rasch reagieren zu können.

Hegaas würden es möglich machen, kranke Gewächse prompt und direkt zu behandeln – eine Art ambulante Genterapie für die amerikanische Agrarlandschaft, die im Interesse der „nationalen Sicherheit“ geschützt werden muss. Nach Angaben der Darpa sind die Agrarkulturen der USA durch natürliche Gefahren wie Dürre und Krankheiten, aber auch durch feindliche Attacken „von staatlichen und nicht staatlichen Gegnern“ hochgradig gefährdet. Das Ganze klingt sehr ambitioniert. Die entscheidende Frage aber lautet: Ist das System vor einem Missbrauch für militärische Zwecke gefeit?

Nach der Biowaffenkonvention von 1972 sollte dem eigentlich so sein. In den 15 Artikeln des Abkommens verpflichten sich die mehr als 180 Unterzeichnerstaaten, darunter auch die USA, sich nicht an der Entwicklung biologischer Mittel oder Werkzeuge in einem Umfang zu beteiligen, der nicht durch „prophylaktische, schützende oder andere friedliche Zwecke“ gerechtfertigt ist. Zwar formulieren die Darpa und ihre Forscher friedliche Beweggründe für Insect Allies, doch sind diese nach Ansicht unabhängiger Fachleute äußerst zweifelhaft. „Wir hinterfragen die Plausibilität der friedlichen Zwecke“, sagt Silja Vöneky von der Universität in Freiburg, eine Mitverfasserin eines Papiers, das kürzlich im amerikanischen Topjournal *Science* veröffentlicht wurde.

Nach Auffassung der Experten sei unklar, ob sich mit der beschriebenen Technik tatsächlich die gewünschten Verbesserungen in Pflanzen erreichen lassen. Es sei nach derzeitigem Kenntnisstand auch unmöglich, die derart veränderten Ernten einfach auf den Markt zu bringen, weil sie eine Mischung aus genetisch veränderten und nicht veränderten Pflanzen darstellen würden. Zudem sind Insekten kaum zu kontrollieren. „Wir sagen nicht, dass die USA die Biowaffenkonvention bereits ver-

Die Alliierten

Insekten sollen Viren verbreiten, um Nutzpflanzen zu verbessern. Dummerweise ließe sich die Technik auch für Biowaffen nutzen

letzten haben“, betont Vöneky. Auf die von Insect Allies beschriebene Art sei es letztlich jedoch einfacher, Pflanzen zu schädigen, als sie zu schützen. Darüber müsse offen gesprochen werden. „Trotz vereinzelter Pressemitteilungen der Darpa und der am Programm beteiligten Konsortien gibt es bislang so gut wie keine öffentliche Diskussion über den Sinn und die möglichen Konsequenzen dieser Technik. Selbst in Fachkreisen ist das Programm weitgehend unbekannt“, sagt Guy Reeves vom Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie in Plön, der ebenfalls an dem kritischen Text beteiligt war.

von einander unabhängige Notschalter in sein System einbauen“, schreibt Blake Bextine, Manager des Programms und Entomologe an der University of Tyler in Texas, in einem offiziellen Statement, das sich wie ein Werbeprospekt für Insect Allies liest. Solche Schalter sollen zum Beispiel die Lebensdauer der manipulativen Insekten beschränken. Auf die Möglichkeit, dass die Technik von Außenstehenden übernommen und ohne Notschalter in die Umwelt gebracht werden könnte, und das womöglich zu ganz anderen Zwecken als in seiner Stellungnahme beschrieben, geht Bextine nicht ein. Dabei sind hier viele Szenarien denkbar. Die im Rahmen von Hegaas eingesetzten Insekten wären in der Lage, Ernten zu vernichten, wenn sie lebenswichtige Funktionen der Pflanzen stören. Sie könnten Nahrungspflanzen sogar dazu bringen, Gifte herzustellen.

Auch unbeteiligte Experten hegen deshalb erhebliche Zweifel, ob die US-Kollegen sich überlegt haben, welche Büchse der Pandora sie mit ihrem Projekt womöglich öffnen. „Man darf das auf keinen Fall kleinreden, Insekten können eine sehr mächtige Waffe sein“, sagt Mirko Himmel vom Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung der Universität Hamburg. Es gehe um die Frage, wie valide denn die Risikobewertung ist, wenn man ein solches Projekt plant. Nicht nur für Insect Allies und auch nicht nur für die Projekte der Darpa gelte im Zeitalter der Biotechnologie, dass die Rückholbarkeit neuer Technologieanwendungen berücksichtigt und, wo immer möglich, auch gewährleistet werden müsse. Mirko Himmel sieht deshalb auch eine weitere neue Methode der Genmanipulation kritisch, die sogenannten Gene Drives. Dabei handelt sich um genetische Veränderungen, die eine oder mehrere Erbeschaften aktiv und selbstständig über die Mendelschen Regeln der Vererbung hinweg – und damit extrem

181 Staaten

haben die Biowaffenkonvention von 1972 unterzeichnet. Die Vereinbarung betrifft Tiere, Mikroorganismen und auch biologische Toxine, die für Kampfwert eingesetzt werden könnten. Schon mehrfach gab es Vermutungen, dass Unterzeichner gegen die Konvention verstoßen.

Die Forscher von Insect Allies haben inzwischen auf die Vorwürfe der *Science*-Autoren reagiert und ihr Projekt dabei als friedlich und gerechtfertigt verteidigt. Auch soll es sicher sein. „Jeder Mitwirkende des Programms muss mindestens drei

schnell – innerhalb einer Spezies durchsetzen. Gene Drive wird massiv für den Kampf gegen Malaria-Mücken beforscht – ein unzweifelhaft friedlicher Zweck. Was aber lässt sich mit der Technik noch anstellen? Auch die Darpa fördert mit dem Safe-Genes-Programm verschiedene Ansätze, solche Gene Drives zu verschiedenen Zwecken zu nutzen, abzuwehren und kontrollierbar zu machen.

Im Gegensatz zu den kaum profilierten Forschern des Insect-Allies-Projekts gibt es bei manchen der durchweg hochrangigen Safe-Genes-Wissenschaftlern jedoch den Willen zur intensiven öffentlichen Auseinandersetzung. So hat es sich der Gene-

Die Frage nach dem Missbrauch kann nicht der Forschung allein überlassen bleiben

Drive-Forscher Kevin Esvelt vom Massachusetts Institute of Technology zur Aufgabe gemacht, Forschungsvorhaben seines Teams vor ihrem Beginn im Internet zu veröffentlichen und somit eine Debatte über die geplanten Versuche zu ermöglichen. Ergebnisse publiziert seine Gruppe in frei zugänglichen Publikationen, auf öffentlichen Veranstaltungen spricht er regelmäßig über die Risiken und ethischen Fallstricke seines Arbeitsfeldes. Es mag Zweifel geben, die dieser Offenheit nicht über den Weg trauen. Dennoch zeigt Esvelt, wie es gehen könnte, und zwar in allen Kontexten moderner biotechnologischer Forschung, die fast immer auch missbräuchliche Anwendungen ermöglichen.

Mögliche Missbrauchsfragen alleine den Wissenschaftlern zu überlassen, wäre jedoch zu bequem. Auch die Politik ist gefragt, und das schon seit einiger Zeit. Zwar umfasst die Biowaffenkonvention auch Handlungsanweisungen, wie zum Beispiel, dass sich die Unterzeichner im Fall von Verstößen gegen die Konvention untereinander verständigen. Anders als bei der Chemiewaffenkonvention sind unfreiwillige Laborkontrollen jedoch bis heute nicht vorgesehen.

Könnte sich das ändern? Es wird dabei auch auf Personen ankommen. Unter Biosicherheitsexperten geht jedenfalls der Witz um, Donald Trump habe zum Glück noch nicht gemerkt, dass es eine Biowaffenkonvention gibt.

Nachhilfe beim Ausrotten

China erlaubt wieder den Handel mit Tigerknochen und Nashornteilen. Artenschützer sind entsetzt

Tigerpenis, Raubtierknochen, Zähne, Klauen, geriebene Nashorn oder Rhinoceros – die Palette vermeintlicher Wundermittel zur Heilung zahlreicher Leiden, von Potenzstörungen über Rheuma, Entzündungen bis hin zum Krebs, ist in Asien sehr groß. Allerdings ist die Zahl der Tiere, die den Stoff für diese im besten Fall umstrittenen Heilmethoden liefern, dramatisch geschrumpft. Nashörner und Tiger sind vom Aussterben bedroht. Entsprechend drastisch fiel die Kritik von Natur- und Artenschutzverbänden aus, als bekannt wurde, dass China nun wieder den Handel mit Tigerknochen und Nashornteilen erlaubt, den Peking 25 Jahre lang verboten hatte.

Das chinesische Kabinettschloss am Montag, den Handel „unter besonderen Bedingungen“ wieder zu erlauben. Mitgeteilt wurde das in einer knappen schriftlichen Stellungnahme. Die Ausnahme für das 1993 in Kraft gesetzte Verbot gilt demnach für zertifizierte Krankenhäuser und Ärzte. Sie dürfen künftig Knochen und Hörner von Tieren nutzen, die in Gefangenschaft auf Farmen gezüchtet wurden. Zunächst gab es keine Antwort auf die Frage, weshalb das bestehende Verbot gelockert

wird, Nachfragen liefen anfangs ins Leere. Am Dienstag dann doch ein erster Erklärungsversuch in Peking: Der Schutz gefährdeter Arten sei Chinas „konsistente Position“, sagte ein Sprecher des chinesischen Außenamts. Die Änderungen zielen darauf ab, Lücken in früheren Verordnungen zu schließen. China habe die Bedenken zur Kenntnis genommen und sei bereit, den Austausch mit anderen Ländern zu intensivieren.

Wilderer und Schmuggler können sich nun hinter dem legalisierten Handel verstecken

Diese Erklärung könnte die großen Irritationen kaum ausräumen. Gerade erst hatte Peking ein Verbot für den Handel mit Elfenbein verfügt und war dafür weltweit gelobt worden. Nun kommt eine überraschende Wende beim Handel mit Nashorn- und Tigerknochen. Der World Wildlife Fund (WWF) verurteilte die Abkehr vom Handelsverbot scharf. Wildbiologin Margaret Kinnaird warnte, dass damit eine Entwicklung in Gang gesetzt werde, die „global verheerende Konsequenzen haben



Tigerin Maruschka mit ihren vier Jungen befindet sich in Sicherheit. Sie lebt im Hamburger Zoo.

FOTO: REUTERS/FABIAN BIMMER

wird“. Sie sprach von einem „enormen Rückschritt“ für die Anstrengungen, Nashörner und Tiger in der Wildnis zu schützen. Denn Wilderer und Schmuggler erhielten damit die Gelegenheit, sich hinter legalisiertem Handel zu verstecken. Experten warnen, dass der Bedarf an diesen Mitteln so groß sei, dass es nur zu einem Bruchteil durch gezüchtete Tiere gedeckt werden könne.

Chinas Schritt fällt in eine Zeit, in der sich zumindest einige wilde Tigerpopulationen, etwa in Indien, wieder stabilisiert haben. In Südostasien steht es um die Raubkatzen schlechter, weil ihre Lebensräume schrumpfen und die illegale Jagd nicht in den Griff zu bekommen ist. Ähnlich schwer ist es, das Wildern von Nashörnern in Afrika zu stoppen. Der illegale Wildtierhandel ist hoch organisierte Kriminalität, deren Netzwerke sind häufig technisch weit besser ausgestattet als etwa die Wildhüter, die in der afrikanischen Savanne versuchen, Nashörner vor der Mafia zu schützen. Von diesen Tieren leben in Afrika noch etwa 25 000, in Asien noch 4000. Die Zahl der noch wild lebenden Tiger wird auf etwa 3800 geschätzt.

CHRISTOPH GIESEN, ARNE PERRAS