

Rettung mit dem Reagenzglas

Das Nördliche Breitmaulnashorn gilt in freier Wildbahn als ausgestorben. Biologen versuchen, mithilfe künstlicher Befruchtung neue Nachkommen zu zeugen.

von ROMAN GOERGEN

Im März 2018 wurde der letzte männliche Vertreter des Nördlichen Breitmaulnashorns in Kenia eingeschläfert. Zeitungen brachten Nachrufe und beklagten das Ende einer weiteren Tier-Unterart. Sudan, der 45-jährige Nashorn-Bulle, wurde zum Symbol für das aktuelle massenhafte Artensterben und für die Unfähigkeit, der Wilderei und dem illegalen Handel mit Tierprodukten Einhalt zu gebieten. Mit nur zwei verbliebenen

Kühen wird sich das Nördliche Breitmaulnashorn unter normalen Bedingungen nicht mehr fortpflanzen können.

Doch eine Gruppe internationaler Wissenschaftler war auf diesen Moment vorbereitet. Bereits gut zwei Jahre vor Sudans Tod trafen sich die Forscher in Wien, um einen Plan auszuarbeiten, wie das Nördliche Breitmaulnashorn vor dem Aussterben gerettet werden könnte. Unter ihnen waren Stammzellforscher

aus Japan, deutsche und italienische Experten für künstliche Befruchtung sowie amerikanische Zoologen.

Erfolge wecken Hoffnung

Das Motto des Treffens war „Artenschutz durch Zelltechnologie“. Die Hoffnung beruhte auf Erfolgen bei der In-vitro-Fertilisation (IVF), Leihmutterschaft und Stammzellzüchtung. Auch wenn es bei dem Treffen zunächst nur um den Erhalt des Nördlichen Breitmaulnashorns ging, so könnten die Methoden doch ein

Stark verfolgt durch den Aberglauben in der chinesischen Medizin

Grundstein für den generellen Artenschutz sein. „Die Ideen können mit einer gewissen Anpassung auf andere vom Aussterben bedrohte Säugetiere übertragen werden“, heißt es in einer gemeinsamen Erklärung der Forscher.

Drei der fünf weltweiten Nashorn-Arten sind laut der Weltnaturschutzunion IUCN (International Union for Conservation of Nature) vom Aussterben bedroht. Seit den 1970er-Jahren nehmen die Bestände der afrikanischen Nashornarten, des Spitzmaulnashorns und des Breitmaulnashorns ab, weil ihr Lebensraum immer mehr schwindet und sie gejagt werden.



Sudan, der letzte Nördliche Breitmaulnashorn-Bulle, im Juni 2014. Bewaffnete Ranger bewachten ihn. Doch im März 2018 musste er eingeschläfert werden.



Fatu (vorne) und Najin (hinten) sind die beiden letzten Kühe des Nördlichen Breitmaulnashorns.

Ein Grund für die starke Verfolgung der Tiere ist der Aberglaube in der traditionellen chinesischen Medizin. Dem keratinhaltigen Horn werden Eigenschaften zur Heilung und Potenzsteigerung nachgesagt, die wissenschaftlich längst widerlegt sind. In der finanziell gut gestellten Mittel- und Oberschicht in Asien besteht eine zunehmende massive Nachfrage, die durch Wilderei und illegalen Handel befriedigt wird. In der Region mit dem weltweit größten Vorkommen von Nashörnern, dem Krüger-Nationalpark in Südafrika, wo 2014 noch rund 9000 Nashörner gezählt wurden, leben inzwischen nur noch 5000. Tatsächlich könnte die ganze Art schon bald von der Erde verschwunden sein.

Vor einiger Zeit war es der südlichen Unterart des Breitmaulnashorns im südafrikanischen Hluhluwe-Umfolozi-Park gelungen, sich zu regenerieren. Die Bestände, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts nur knapp 20 Tiere umfassten, hatten sich auf 25000 Exemplare erhöht, auch durch die Hilfe des Menschen. Zwar

gefährdet nun Wilderei den Erfolg, aber Thomas Hildebrandt vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin betont: „Die heutige genetische Vielfalt des Südlichen Breitmaulnashorns geht auf diese 20 Tiere zurück. Deswegen hoffe ich, dass es auch der nördliche Cousin durch den genetischen Engpass schafft.“

Zur Regeneration des Südlichen Breitmaulnashorns trugen seit der Jahrtausendwende künstliche Befruchtungen in nordamerikanischen und europäischen Zoos bei. Doch ähnliche Bemühungen beim Nördlichen Breitmaulnashorn blieben bisher meist erfolglos.

Als westliche Zoos erkannten, dass die Nördlichen Nashornbestände weltweit

KOMPAKT

- Die zwei letzten Kühe des Nördlichen Breitmaulnashorns können keinen Nachwuchs mehr gebären.
- Im Labor versuchen Forscher, Nashorn-Embryonen zu erzeugen, die „Leihmütter“ austragen werden.
- Mittels Stammzelltechnologie sollen auch Sperm- und Eizellen der bedrohten Tiere gezüchtet werden.

weiter abnehmen, wurden immer mehr Zoo-Nashörner zurück nach Afrika geschickt, um dort in geschützten Reservaten für Nachwuchs zu sorgen.

Im Rahmen eines solchen Programms kamen vier Nördliche Breitmaulnashörner aus dem Dvur Králové Zoo in Tschechien Ende 2009 in das kenianische Reservat Ol Pejeta: die Bullen Sudan und Suni, sowie die Kühe Najin und Fatu, die Sudans Tochter und Enkelin sind.

Ein Versuch, mit Suni und Najin Nachwuchs zu zeugen, scheiterte 2012. Die

Große Hoffnung: Künstliche Befruchtung von Nashorn-Eizellen

27-jährige Najin ist wegen einer Beinverletzung inzwischen nicht mehr in der Lage, ein Kalb auszutragen, das bis zu 40 Kilogramm schwer wird. Und die 16-jährige Fatu ist nach einer Gebärmutter-schleimhautentzündung unfruchtbar.

„Durch diese Situation ist ein starker Zeitdruck entstanden“, sagt Hildebrandt. Vor dem Tod von Suni und Sudan gelang es immerhin, von beiden Bullen Sperma zu erhalten.

Eine klassische Leihmutterschaft

Die letzte Hoffnung, mithilfe von Najin und Fatu noch für Nachwuchs zu sorgen, ist zurzeit, den beiden Nashorn-Kühen Eier zu entnehmen und diese dann im Labor künstlich zu befruchten. Dieser Prozess war bei Redaktionsschluss am 26. August mitten im Gange.

Für diese In-vitro-Fertilisation hatte man das zuvor eingefrorene Sperma männlicher Artgenossen verwendet. Daraus entwickeln sich nun Reagenzglas-Embryonen. „Diese werden wir dann Südlichen Breitmaul-Kühen zum Austragen einsetzen“, so Hildebrandt. Es handelt sich also um eine klassische Leihmutterschaft.

Thomas Hildebrandt gilt weltweit als Spezialist für die künstliche Befruchtung großer Tiere. Ihm und seinen Kollegen gelang 1998 im Zoo von Indianapolis die erste künstliche Besamung einer Elefantenkühe. Inzwischen verdanken mehr als 50 Elefanten ihre Existenz der Arbeit von Hildebrandt und seinen Kollegen.

2018 bewies Hildebrandt, dass auch bei Nashörnern eine künstliche Befruchtung möglich ist. Der Großtierarzt arbeitete bei diesem Projekt eng mit dem Italiener Cesare Galli zusammen, einem Spezialisten für die künstliche Befruchtung von Rindern und Pferden. Galli war es bereits früher gelungen, Embryonen des Südlichen Breitmaulnashorns im Labor zu erzeugen. Im Mai 2019 setzten die beiden Forscher schließlich der 18-jährigen Südlichen Breitmaul-Kühe Hope einen Reagenzglas-Embryo ein.

Strenges Genehmigungsverfahren

Den Erfolg der künstlichen Befruchtung möchten Hildebrandt, Galli und das Team nun beim Nördlichen Breitmaul wiederholen. „Zunächst mussten wir ein sehr strenges Genehmigungsverfahren in Kenia durchlaufen, weil wir Najin und Fatu die Eier entnommen und dann zur Befruchtung nach Italien transportieren wollten. Die Ausfuhr von Biomaterial

bdtw-Grafik: Quelle: Universitätsklinikum Halle (Saale); Was sind pluripotente Stammzellen; wissenschaft.de



Für den eingeschlaferten Sudan, den letzten seiner (Unter)art, fand eine Gedenkfeier in Kenia statt.

einer gefährdeten Art ist kompliziert“, sagt Hildebrandt.

Am 21. August entnahmen die Forscher schließlich die Eizellen. Der Eingriff verlief in beiden Fällen gut, und die Eizellen werden nun im italienischen Cremona gezüchtet. „Sie werden dann zurück nach Kenia gebracht, um dort Nashörnern eingesetzt und von ihnen ausgetragen zu werden“, sagt Hildebrandt. Geeignete Leihmütter der südli-

chen Unterart gibt es in Ol Pejeta. Hildebrandt und seine Kollegen sind erleichtert, dass es mit der Ei-Entnahme nun endlich geklappt hat.

Für die Wissenschaftler ist die Sozialisierung der Tiere entscheidend: „Auch wenn die Kälber von Südlichen Breitmaul-Kühen ausgetragen werden, ist es enorm wichtig, dass die beiden Nördlichen Breitmaul-Kühe sie großziehen.“ Denn nur so können die Kälber

von Najin und Fatu die typischen Verhaltensmuster ihrer Unterart lernen. Wenn mit dem gegenwärtigen Prozedere in Italien alles klappt, könnte ein Reagenzglas-Kalb in Kenia schon Anfang 2021 das Licht der Welt erblicken.

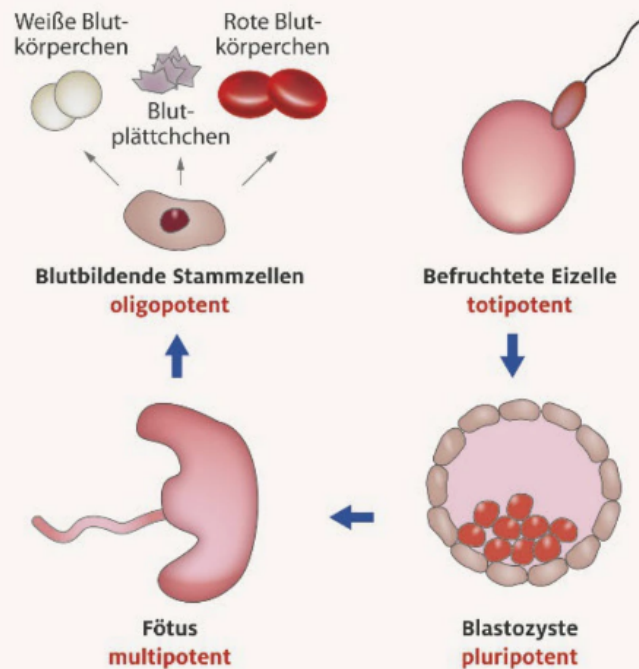
Riskanter Eingriff

Dabei war die Ei-Entnahme in Kenia nicht ohne Risiko. Die Methode wurde erst 2016 entwickelt. Zuvor waren Versuche gescheitert, Nashörnern im Zoo von San Diego Eizellen endoskopisch zu entnehmen. Mit einer durch das Rektum des Tiers eingeführten Nadel versucht der Veterinär, die Eierstöcke der Kuh zu erreichen, die einen halben Meter tief im Körperinneren liegen. Auf dem Weg dorthin durfte Hildebrandt keine Blutgefäße verletzen, sonst wäre das Tier innerlich verblutet. Die zwei Tonnen schwere Nashornkuh musste zudem unter Vollnarkose gesetzt werden. Hildebrandt gibt zu bedenken: „Wir hatten die beiden Weibchen zuletzt vor fünf Jahren untersucht und wussten nicht, wie es in ihnen aussieht. Wir sind sehr froh, dass alles problemlos verlief.“



Spezialisten und Alleskönner

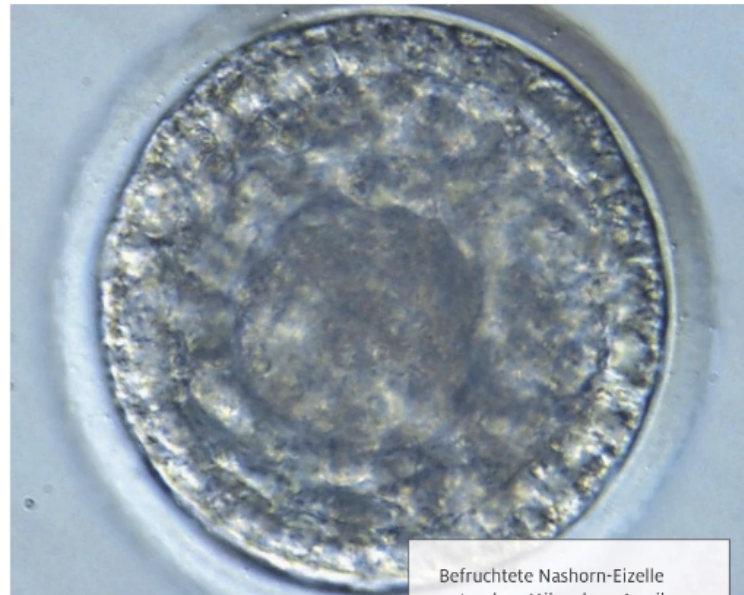
Aus einer Eizelle kann sich ein ganzer Organismus entwickeln: Sie ist totipotent. Nach wenigen Zellteilungen geht diese Eigenschaft verloren, und eine sogenannte Blastozyste nistet sich in der Gebärmutter-schleimhaut ein. Aus dieser Blastozyste lassen sich embryonale Stammzellen gewinnen. Aus ihnen kann sich jedes Gewebe entwickeln, aber kein vollständiger Organismus mehr – sie sind pluripotent. Im weiteren Verlauf der Entwicklung differenzieren sich die Zellen immer stärker und werden im Fötus multipotent. Sie können dann nur noch zu bestimmten Zelltypen werden – etwa zu Blutzellen. Hat die Zelle bloß noch die Fähigkeit, sich in wenige Zelltypen zu differenzieren, nennt man sie oligopotent.



totipotent: kann sich in alle Zelltypen entwickeln
pluripotent: kann sich in viele Zelltypen entwickeln
multipotent: kann sich in bestimmte Zelltypen entwickeln
oligopotent: kann sich in wenige Zelltypen entwickeln



Bereits erholt haben sich die Bestände des Südlichen Breitmaulnashorns. Hier entnehmen der Veterinär Thomas Hildebrandt und sein Team der Nashorn-Kühe Hope im Chorzow-Zoo in Polen Eizellen.



Befruchtete Nashorn-Eizelle unter dem Mikroskop. Aus ihr soll ein Hybrid-Embryo werden.

Die finanziellen Mittel zur Umsetzung ihrer Pläne erhielten Hildebrandt und seine Kollegen erst im März 2019. Vier Millionen Euro bewilligte das Bundesministerium für Bildung und Forschung dem Leibniz-Institut für das Projekt Bio-Rescue. Nie zuvor wurde solch eine Summe zur Rettung einer Unterart genehmigt. Mit diesen Mitteln wurde auch der Stammzellforscher Katsuhiko Hayashi ins Projekt geholt. Er verfolgt in einem zweiten Forschungsansatz die Züchtung von Sperma- und Eizellen aus pluripotenten Stammzellen. Denn auch wenn die Bemühungen um das Reagenzglas-Kalb in Italien und Kenia zum Erfolg führen,

garantiert das nicht das Überleben der Unterart. Um die genetische Vielfalt einer gesunden Population zu erhalten, benötigt man mehr Material als die Eizellen von zwei Spenderinnen und das eingefrorene Sperma von vier Bullen.

Tiefgekühlte Genproben

Auch das San Diego Zoo Institute for Conservation Research in Kalifornien bemüht sich seit Jahrzehnten um den genetischen Arterhalt. Der damalige Zoodirektor Kurt Benirschke hatte bereits 1972 begonnen, im Zoo einen tiefgekühlten Vorrat an genetischem Material bedrohter Arten zu sammeln. Heute lagern dort ge-

frorene Proben von rund 800 Arten und Unterarten. Sie sind bei minus 196 Grad Celsius in Flüssigstickstoff konserviert und eignen sich zur künstlichen Befruchtung oder auch zum Klonen. „In unserem Frozen Zoo erhalten wir die Zell-Linien von zwölf Nördlichen Breitmaulnashörnern. Wir versuchen diese Zellen in Stammzellen umzuprogrammieren, um daraus Spermien und Eizellen gewinnen zu können“, erläutert Benirschkes Nachfolger Oliver Ryder.

Schon 2011 gelang es Forschern des San Diego Zoos und der Stammzell-Biologin Jeanne Loring vom kalifornischen Scripps Research Institute, die Hautzellen eines Nördlichen Breitmauls mithilfe der sogenannten Transformations-Methode in pluripotente Stammzellen zu transformieren. „Pluripotente Stammzellen können sich in alle Zelltypen des Körpers verwandeln, also auch in Spermien und Eizellen“, erläutert Loring (siehe Kasten „Spezialisten und Alleskönner“ auf Seite 66).

Die Transformations-Methode wurde 2006 von dem Japaner Shinya Yamanaka entwickelt. 2012 erhielt er dafür den Medizin-Nobelpreis. „Mit dieser Methode gelang es tatsächlich, die eingefrorenen Hautzellen eines Nördlichen Breitmauls umzuprogrammieren“, berichtet Jeanne Loring.



AVANTEA (o.J.) i.mago/ZUMA Press (u.l.); Ken Bohn/San Diego Zoo Global's Frozen Zoo (2); bdw-Grafik; Quelle: NABU International

Die letzten Überlebenden

Geschichtliche Entwicklung

Vor 60 Millionen Jahren entwickelten sich die Vorfahren der heutigen Nashörner. Über 30 Arten bevölkerten während des Miozäns die Erde. Prähistorische Menschen begannen bereits vor zehn Millionen Jahren, die Nashörner zu jagen, und auch klimatische Veränderungen machten dem Fortbestehen der Tiere damals schon zu schaffen. Heute sind nur fünf Nashornarten übriggeblieben. Das in Asien beheimatete Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis*), das Javanashorn (*Rhinoceros sondaicus*) und das Sumatranashorn (*Dicerorhinus sumatrensis*) sowie die afrikanischen Arten des Breitmaul- und des Spitzmaulnashorns. Vom Breitmaulnashorn existieren wiederum zwei Unterarten: das Nördliche Breitmaulnashorn (*Cerathotherium simum cottoni*) und das Südliche Breitmaulnashorn (*Cerathotherium simum simum*).

Aussehen

Das Erscheinungsbild der beiden Unterarten des Breitmaulnashorns ist sehr ähnlich, allerdings hat das Südliche Breitmaulnashorn einen längeren Körper und kürzere Beine. Das Breitmaulnashorn ist die größte aller heute noch existierenden Nashornarten. Ein Bulle kann bis zu 2,5 Tonnen schwer werden. Die beiden Hörner bestehen aus festem Keratin und wachsen ein Leben lang nach, das vordere Horn wird bis zu einem Meter lang. Die Hörner der Kühe sind länger und schlanker als die der Bullen.

Sinnesleistungen

Breitmaulnashörner können sehr gut riechen. Sie nehmen noch aus 700 Meter Entfernung Witterung auf. Auch das Repertoire der Lautäußerungen ist sehr umfangreich, was auf die engen sozialen Bindungen der Breitmaulnashörner zurückgeht. Der Sehsinn ist dagegen schlecht ausgebildet wie bei allen Nashörnern und reicht gerade mal 20 Meter weit.

Lebensraum

In der letzten Eiszeit kam es zu Klima- und Vegetationsveränderungen, die zur Aufteilung des Lebensraums führten. Die Heimat des Südlichen Breitmaulnashorns ist in Afrika südlich des Sambesi,

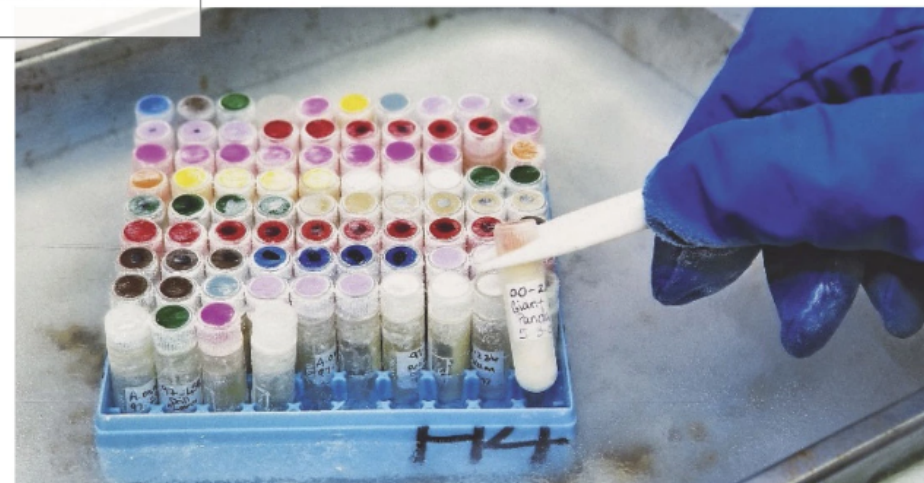


Dunkelgrün markiert sind das winzige Verbreitungsgebiet des Nördlichen Breitmaulnashorns in Kenia und das größere des Südlichen Breitmaulnashorns im Süden Afrikas.

diejenige des Nördlichen Breitmaulnashorns im nordöstlichen Afrika westlich des Nils. Im 19. Jahrhundert war das Nördliche Breitmaulnashorn noch in Ländern wie der Demokratischen Republik Kongo, dem Sudan, Tschad, Uganda und der Zentralafrikanischen Republik zu finden. Im Sudan und Tschad, in Uganda und in der Zentralafrikanischen Republik sind die Tiere in den vergangenen beiden Jahrhunderten ausgestorben. Die letzten wildlebenden Nördlichen Breitmaulnashörner lebten bis 1984 im Garamba-Nationalpark in Kongo. Die Südlichen Breitmaulnashörner hingegen sind heute nach der Erholung des Bestandes in den 1970er-Jahren im südlichen Afrika wieder weit verbreitet. Die wichtigsten Rückzugsgebiete für Breitmaulnashörner sind die beiden Schutzgebiete Krüger-Nationalpark und Hluhluwe-iMfolozi-Park in Südafrika.



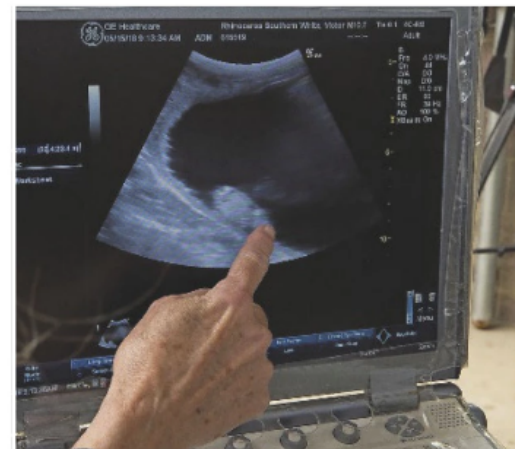
Im Frozen Zoo in San Diego lagern Zellproben von über 9000 Tieren in flüssigem Stickstoff. Seit 1972 hilft das Genmaterial, bedrohte Tierarten zu schützen und gefährdete Populationen zu sichern.



Oliver Ryder ist der Direktor des Frozen Zoo in San Diego.



Reproduktions-Experten untersuchen die Südliche Breitmaulnashorn-Kuh Victoria. Sie wurde mit dem eingefrorenen Sperma eines Südlichen Breitmaulnashorn-Bullen aus dem Frozen Zoo künstlich befruchtet. Das Ultraschallbild bestätigt die Schwangerschaft.



Am 31. Juli wurde dann ein gesundes männliches Kalb geboren. Auf den Fotos ist Edward drei Tage alt. Das Foto links zeigt ihn neben seiner Mutter Victoria.



2017 wandelten die Wissenschaftler um Loring die Hautzellen von vier weiteren Nördlichen Breitmaulnashörnern in pluripotente Stammzellen um. „Inzwischen haben wir insgesamt acht solche Stammzell-Linien“, sagt die Genetikerin. Aus den Stammzellen entstehen Urkeimzellen, die bei der natürlichen embryonalen Entwicklung in Hoden oder Eierstock wandern. Aus ihrer Verschmelzung könnten schließlich Embryonen hervorgehen. Doch obwohl die Forschungen schon sehr weit sind, gibt es bislang keine Sperma- und Eizellen eines Nördlichen Breitmaulnashorns aus pluripotenten Stammzellen.

Mit dem genetischen Material der zwölf Tiere im Frozen Zoo und sechs wei-

teren in Europa sei die genetische Vielfalt des Nördlichen Breitmaulnashorns garantiert, sind die Wissenschaftler überzeugt. Der Biologe Tate Tunstall hatte 2018 das genetische Material der Nörd-

Aus pluripotenten Stammzellen sollen Eizellen und Spermien werden

lichen Unterart in San Diego mit der DNA des Südlichen Breitmauls verglichen, dessen Bestand sich aus dem Genpool von knapp 20 Individuen erholt hatte. „Wir kamen zu dem Schluss, dass die -

genetische Vielfalt der Zell-Linien des Nördlichen Breitmaulnashorns im Frozen Zoo ähnlich wie die aller Südlichen Breitmaulnashörner ist – und die konnten sich bekanntlich von einem genetischen Engpass erholen“, sagt Tunstall.

Er hatte die komplette Genomsequenz von vier Südlichen Breitmaul-Exemplaren und von neun der Nördlichen Unterart entschlüsselt. „Das vorhandene genetische Material des Nördlichen Breitmauls bietet ein ausreichendes Fundament für ein vorsichtig betriebenes Wiederaufzucht-Programm“, ist Tunstall überzeugt.

Während die europäischen Forscher es mit der Ei-Entnahme in Kenia sehr eilig

Zu wenig, zu spät?

Die Rettung des Nördlichen Breitmaulnashorns ist ein millionenschweres Unterfangen mit unsicheren Erfolgsaussichten. Jason Gilchrist, Ökologe der Napier University im schottischen Edinburgh, sieht die Rettungsversuche kritisch: „Das Argument ist: Wenn wir am Aussterben einer Art schuld sind, liegt es auch in unserer Verantwortung, diese Art mithilfe der neuen Erkenntnisse zurückzubringen. Doch für mich kommen sowohl das Argument als auch die Maßnahmen zu spät.“

Der Forscher vergleicht den Artenschutz mit einem Einsatz der Feuerwehr: „Wir handeln erst, wenn es schon brennt und die Chancen auf Rettung schon fast nicht mehr

bestehen.“ Die knappen finanziellen Mittel und Forschungskapazitäten sollten laut Gilchrist gefährdeten Arten zu Gute kommen, die bessere Überlebenschancen haben. „Ich halte diese Wissenschaft durchaus für nützlich, aber es gilt, Prioritäten zu setzen. Wir können nicht alle retten“, so der Ökologe. Und er betont: „Es ist uns nicht gelungen, das Nördliche Breitmaul in freier Wildbahn zu schützen. Es gibt keine überlebensfähige Population mehr. Selbst wenn die Pläne zur Rettung Erfolg haben sollten, sind die Gründe für das Aussterben – beispielsweise die Wilderei – nicht beseitigt.“

Auch der Berliner Reproduktionsmediziner Thomas Hildebrandt sagt: „Wir sind nicht die

Problemlöser falscher politischer Entscheidungen. So ein aufwendiges Rettungsprogramm darf nicht alltäglich werden.“ Ansonsten laufe man Gefahr, den achtlosen Umgang mit unserem Planeten durch heilsbringende Forschung zu rechtfertigen.

Die Rettung des Nördlichen Breitmaulnashorns hält Hildebrandt aber für moralisch vertretbar und bedeutsam. Hier ginge es darum, einer ökologisch wichtigen Art durch einen Engpass zu helfen. „Der europäische Wisent, der kalifornische Kondor oder der Schwarzfuß-Iltis – auch das sind Beispiele, bei denen der Mensch intensiv für Nachwuchs gesorgt hat, damit diese Arten sich wieder in ihrem Habitat etablieren konnten.“

hatten, ist der Zeitdruck in San Diego nicht so groß. „Bevor wir aus pluripotenten Stammzellen Spermien und Eizellen entwickeln können, besteht für uns keine Möglichkeit, einen Embryo der Nördlichen Unterart zu erzeugen“, bedauert Zoodirektor Ryder. Bis es soweit ist, bereiten amerikanische Forscher im Nikita-Kahn-Nashornzentrum Südliche Breitmaul-Kühe auf ihre Rolle als Leihmutter vor. Finanziert wird das Projekt vom Softwarekonzern Oracle.

2016 hatte der Zoo zusätzlich vier Weibchen der Südlichen Unterart aus Südafrika eingeführt. Bei zwei Tieren gelang eine künstliche Befruchtung mit Spermien des Südlichen Breitmauls. Eine der Kühe, Victoria, hat am 31. Juli ihr Kalb geboren.

„Bevor wir das wertvolle genetische Material des Nördlichen Breitmauls aus dem Frozen Zoo einsetzen, wollen wir so die Reproduktionstechniken genau testen“, erklärt Oliver Ryder. „Und wir hoffen, in 15 bis 20 Jahren ein Kalb des Nördlichen Breitmauls zu haben.“ Das ist zwar eine lange Zeit, verglichen mit den geplanten drei Jahren der Europäer, aber so wäre die genetische Diversität sichergestellt.

Für die von Thomas Hildebrandt erhoffte Sozialisierung der kleinen Nashörner wäre es in San Diego dann wohl zu spät. Doch vielleicht leben bis dahin wieder einige Nördliche Breitmaulnashörner in Kenia, die mit dem Nachwuchs aus San Diego zusammengebracht werden könnten.

Die letzte Chance, das Nördliche Breitmaul zu retten, ergreifen Wissenschaftler auf beiden Seiten des Atlantiks. „Unsere Forschung mag sich in manchen Aspekten unterscheiden, aber wir wollen alle dasselbe Ziel erreichen und diese Unterart vor dem Aussterben bewahren“, sagt Oliver Ryder. Vielleicht sind die Nachrufe auf das Nördliche Breitmaulnashorn aus dem Jahre 2018 dann nichts als Unkenrufe. ■



ROMAN GOERGEN lebt in Johannesburg, Südafrika. Er ist auch Autor des Beitrags über die Evolution der Mäuse in Echtzeit ab Seite 60.