

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: - (2002)
Heft: 52

Artikel: Dossier Tierschau der Wissenschaft : Auswilderung mit genetischen Konsequenzen
Autor: Klaus, Gregor
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-550906>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Auswilderung mit genetischen Konsequenzen

Eine Tierart auszurotten, ist einfach. Sie wieder anzusiedeln, kann dagegen äusserst aufwändig sein. Genetische Analysen von gefangenen, frei lebenden und ausgestopften Bartgeiern tragen dazu bei, einen gesunden Bestand dieser grössten einheimischen Vogelart in Europa aufzubauen.

von GREGOR KLAUS
BILDER KEYSTONE UND ERIKA BUCHELI

Noch vor 200 Jahren kamen Bartgeier in einem Gürtel von der Iberischen Halbinsel über den Alpenbogen und dem Balkan bis Zentralasien vor. Weil dem Bartgeier unterstellt wurde, er hetze Lämmer in den Abgrund und raube Kleinkinder, wurde er gnadenlos bejagt. 1918 hauchte der letzte Bartgeier der Alpen sein Leben aus.

Doch die Verbannung dieser grössten einheimischen Art war nicht von Dauer. Seit 15 Jahren kreist der Bartgeier wieder über den Alpen. In Naturschutzkreisen gilt er als Vorzeigbeispiel einer erfolgreich wiedereingebürgerten Tierart. In einer Aktion, die Schule macht, tauschen seit 1973 zahlreiche Zoos und Gehege einzelne Tier aus, um die Grundlage für eine erfolgreiche Zucht zu legen. Bis heute wurden über einhundert Bartgeier an sieben verschiedenen Stellen in den Alpen ausgewildert. Bei der Wiedereinbürgerung galt der Grundsatz, dass kein einziger Vogel aus der freien Wildbahn verwendet werden durfte, um die letzten und arg geschwächten europäischen Bestände in den Pyrenäen, auf Korsika und in Griechenland nicht zu gefährden. Aller-

dings wollte es mit der Paarbildung in den Volieren zunächst nicht recht klappen. Schliesslich stellte sich heraus, dass einige Paare aus gleichgeschlechtlichen Tieren bestanden. Kein Wunder, liess der Nachwuchs auf sich warten! Das Problem: Herr und Frau Bartgeier gleichen sich äusserlich wie ein Ei dem anderen. Vor fünf Jahren hatte Barbara Gautschi

vom Institut für Umweltwissenschaften der Universität Zürich aber eine glänzende Idee: Sie führte eine genetische Analyse zur Geschlechterbestimmung in das Bartgeierzuchtpogramm ein. Seither erhält sie von jedem der jährlich 8 bis 16 geschlüpften Bartgeier eine Blutprobe, um frühzeitig zwischen Männchen und Weibchen zu unterscheiden.

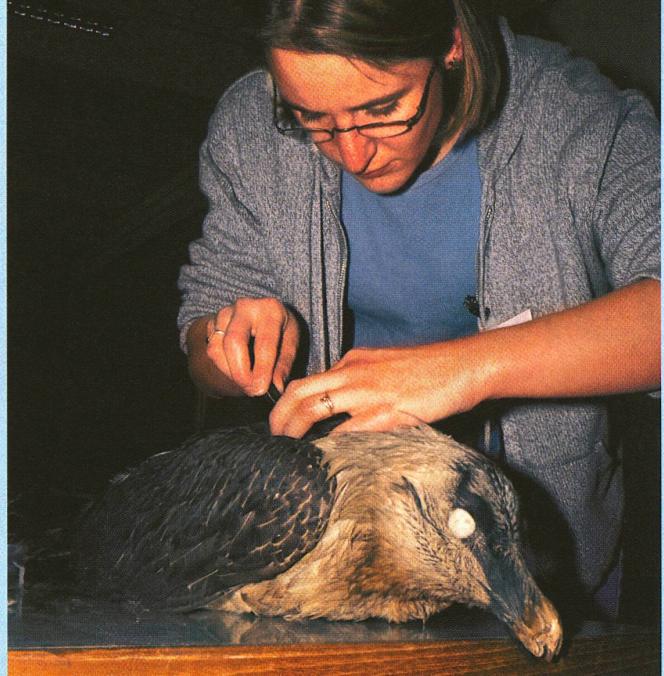
Erste Erfolge

Trotz aller Freude über das gut angelaufene Projekt ist der Bartgeierbestand der Alpen noch längst nicht über den Berg. So stammt der gesamte Nachwuchs in den europäischen Zoos und Zuchtstationen von lediglich 36 Elterntieren. Weil ihre Herkunft oft unbekannt ist, besteht die Gefahr, dass nahe verwandte Zuchttiere verpaart werden. Die Folge wäre Inzucht und ein Verlust der genetischen Vielfalt. Erbkrankheiten könnten sich verbreiten, und langfristig wäre die Anpassungsfähigkeit der Vögel an neue Umweltbedingungen in Frage gestellt.

In den letzten vier Jahren hat Gautschi weitere genetische Studien durchgeführt, die zu interessanten und für die Wiederansiedlung des Bartgeiers im Alpenraum wichtigen Resultaten geführt haben. Die Biologin konnte nachweisen, dass die aus verschiedenen Zoos und Gehegen zusammengetragenen 36 Zuchttiere, die vorwiegend den zentralasiatischen und kaukasischen Populationen entstammen, untereinander praktisch keine verwandtschaftlichen Beziehungen haben. Es kann also damit gerechnet werden, dass die freigelassenen Bartgeier nicht mit den subtilen Problemen der Inzucht konfrontiert sind. Tatsächlich entdeckte Gautschi in der Zuchtpopulation eine grosse genetische Vielfalt. Zum Erstaunen der Biologin war diese sogar grösser als diejenige der frei lebenden Pyrenäenpopulation.

Gefahr der Auszucht

Allerdings ist das Dogma, Inzucht bei Zootieren unter allen Umständen zu vermeiden, ein zweischneidiges Schwert. Denn werden Tiere aus völlig verschiedenen Populationen mit verschiedenen Genausstattungen gekreuzt, können Nachkommen mit Gemischungen entstehen, die nur bedingt lebensfähig sind. Dieser als Auszucht bezeichnete Prozess scheint in abgeschwächter Form im Bartgeierzuchtpogramm eingesetzt zu haben. Gautschi hat nämlich festgestellt, dass Zuchtpaare mit ähnlichem genetischem Material mehr Eier legen als völlig unverwandte Paare. Außerdem legen genetisch ähnlichere Eltern Eier mit einem höheren Schlupferfolg, und ihre Nachkommen sind schwerer. Gautschi fordert daher, dass die bisher angewandte Strategie, Inzucht auf jeden Fall zu minimieren, zu Gunsten einer Verpaarung von Tieren mit einem mittleren Verwandtschaftsgrad aufgegeben werden sollte. Auszucht könnte sich neuerdings auch bei den wild lebenden europäischen Populationen zu einem Problem entwickeln. Falls Bartgeier wanderfreudig sind, könnten sich einzelne der im Alpenraum freigelassenen asiatischen Tiere, die sich unverhofft in den Alpen und damit in nächster Nachbarschaft zu genetisch weit entfernten Artgenossen in Freiheit wiederfinden, auf Korsika und in den Pyrenäen niederlassen und sich mit den dortigen Bartgeiern fortpflanzen. Das könnte aber



Selbst die ausgestopften Bartgeier liefern Barbara Gautschi aufschlussreiche genetische Daten, die zur Rettung dieser Vogelart beitragen.

bedeuten, dass lokale genetische Anpassungen aufgrund des Genflusses verwässert werden und die natürlich vorkommenden Populationen darunter leiden. Diese Befürchtung wäre gerechtfertigt, wenn schon früher ein Austausch an Individuen zwischen den Populationen stattgefunden hätte. Weil kein einziger Alpenbartgeier die Verfolgung durch den Menschen überlebt hat, konnte bis vor kurzem nicht geklärt werden, wie weit sich die ursprüngliche Alpenpopulation genetisch von den in den Pyrenäen lebenden Exemplaren unterscheidet. Wären die Unterschiede gering, müsste damit gerechnet werden, dass die ausgewilderten Bartgeier früher oder später auch die Pyrenäen und Korsika anfliegen.

Genetische Ahnenforschung

Einen Hinweis auf einen früheren und zukünftigen Genfluss könnte eine genetische Zeitreise zurück in die Zeit geben, als die ursprünglichen Alpenbartgeier noch lebten. In den Kellern von naturhistorischen Museen in ganz Europa fand Gautschi schubladenweise tote Alpenbartgeier, in denen trotz ihres Alters von über zweihundert Jahren die Erbsubstanz (DNA) bruchstückhaft erhalten geblieben ist.

Die genetischen Analysen der toten Bartgeier offenbarten, dass sich die heute wiederangesiedelten asiatischen Tiere genetisch deutlich von der ursprünglichen Alpenpopulation unterscheiden. Dennoch zeigten die Analysen von Museumstieren aus Asien und Europa, dass im vorletzten Jahrhundert zwischen den Populationen Griechenlands, der Alpen, Sardiniens und der Pyrenäen in unterschiedlichem Ausmass ein Genfluss stattgefunden haben muss. Je näher die Populationen geografisch beieinander liegen, desto häufiger verirren sich einzelne Individuen in die benachbarten Populationen. Es muss also damit gerechnet werden, dass die asiatischen Alpenbartgeier längerfristig auch in den Pyrenäen auftauchen und sich mit den an die dortigen Umweltbedingungen optimal angepassten Tieren paaren. Für Gautschi ist dies aber kein wirklicher Grund zur Sorge: Eine Durchmischung des Erbguts kann genetisch verarmten Populationen durchaus auch Vorteile bringen. Dies könnte insbesondere für die korsische Population gelten, die gerade noch aus acht Brutpaaren besteht. ■